

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-257210

(43) Date of publication of application : 11.09.2002

(51) Int.Cl.

F16H 37/06

(21) Application number : 2001-055258

(71) Applicant : BROTHER IND LTD

(22) Date of filing : 28.02.2001

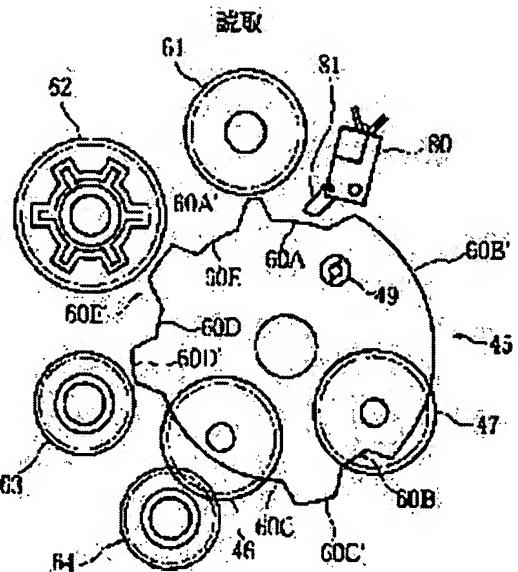
(72) Inventor : IKEDA AKIHIRO  
YAMAMOTO HIDEKI  
ISOZAKI ATSUSHI

## (54) GEAR CHANGE DEVICE AND COMMUNICATION DEVICE USING THE SAME

### (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gear change device, capable of timely switching the direction of rotation, and also smoothly switching each operating mode.

SOLUTION: A sun gear rotates in a normal direction, a rotational member 45 rotates in the same direction, and planetary gears 46, 47 revolve about the sun gear, while when the sun gear rotates in reverse direction, the planetary gears 46, 47 are made rotatable about its own axis on plural prescribed position on the revolution locus with the rotation of the sun gear itself stopped. Plural transmission gears 61, 64 are provided at the plural prescribed positions, so as to be meshed with respective planetary gears 46, 47. Plural recessed parts 60A-60E and projecting parts 60A'-60E' forming the recessed and projecting parts in the radial direction of the rotational member are formed alternately on the outer periphery of the rotational member 45 with specific interval widths kept between them respectively, and a sensor switch 80 to detect the recessed parts 60A-60E and the projecting parts 60A'-60E' at a fixed position is provided.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the communication device which used the gear change equipment for performing a gear change according to the change of manuscript reading mode, a recording mode, copy mode, etc., and it in communication devices, such as facsimile apparatus.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, in facsimile apparatus, there is gear change equipment for performing a gear change according to the change of a mode of operation that what is necessary is just to rotate only a required gear therefore by each mode of operation, such as manuscript reading mode, a recording mode, and copy mode.

[0003] The drive motor in which right reverse rotation is possible as an example of conventional gear change equipment, The solar gear rotated with a drive motor, and the planet gear which always meshes with a solar gear, In case a solar gear rotates normally, while rotating in this direction on this solar gear and same axle and making a planet gear revolve around the sun around a solar gear, in case a solar gear is reversed There are some which have the rotation member which enables rotation of a planet gear by making self rotation into a idle state in two or more predetermined positions on revolution tracing, and two or more transmission gears which mesh with a planet gear in two or more predetermined positions which can be set on revolution tracing. Each transmission gear is made into the state where it geared with the planet gear by each corresponding mode of operation. rotation -- the height for measuring the timing which make the periphery of a member rotate a solar gear normally, or it is made to reverse is prepared in one place in the configuration which only projected in the direction of a path, and in case this height passes through the regular position, it is detected in contact with a sensor switch

[0004] That is, if a rotation member rotates in this direction with normal rotation of a solar gear and a height is detected through a sensor switch, CPU will begin to carry out counting of the pulse number of the driving signal supplied to a drive motor on the basis of the time, and the timing which is made to rotate a solar gear normally or is reversed based on this pulse number will be measured. For example, in case a rotation member rotates with normal rotation of a solar gear, the driving signal of P1 pulse number is supplied to a drive motor from the time of detecting a height, and if a rotation member will be in the state where predetermined angle rotation was carried out, shortly, with a reversal signal, CPU will supply the driving signal of P2 pulse number to a drive motor, and will reverse a solar gear. At this time, it considers as the state where the planet gear which rotates in the predetermined position on a revolution locus, and the transmission gear corresponding to one mode of operation meshed, and operation according to the mode of operation is performed. Furthermore, after execution of a mode of operation finishes through P2 pulse number, the driving signal of a predetermined pulse number is supplied to a drive motor that a solar gear should be rotated normally again. In short, each mode of operation is made switchable one by one by carrying out the pulse control of a series of rotation operation of a drive motor.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the timing which reverses a solar gear or makes it rotate normally was controlled based on the pulse number which began to carry out counting from the detection point in time of a height, there was a possibility that it might be recognized as the state where might not gear with the transmission gear which a position gap produces in a rotation member and a planet gear makes the purpose, and it changed to the target mode of operation while it had been in such a state, and operation might be continued. This originates in having controlled the drive motor only mainly based on the pulse number.

[0006] Moreover, even if it changed into the state where these were close and the solar gear was reversed by friction depending on the posture in which a sensor switch runs to a height, the detection state of a height still continued and there were an error and a bird clapper.

[0007] In short, only by carrying out a pulse control using the height of the configuration which only projected, that these troubles can be arranged and said failed in the timing which changes the hand of cut of a solar gear, and it was not able to change each mode of operation smoothly.

[0008] this invention aims at offering the communication device which used the gear change equipment and it which can be proposed in view of the above-mentioned point, can change the hand of cut of a solar gear with sufficient timing, and can change each mode of operation smoothly.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the gear change equipment of invention indicated to the claim 1 The drive motor in which right reverse rotation is possible, and the solar gear rotated with the aforementioned drive motor, When the planet gear which always meshes with the aforementioned solar gear, and the aforementioned solar gear rotate normally, While rotating in this direction on this solar gear and same axle and making the aforementioned planet gear revolve around the sun around the aforementioned solar gear, in case the aforementioned solar gear is reversed The rotation member which enables rotation of the aforementioned planet gear by making self rotation into a idle state in two or more predetermined positions on a revolution locus, the gear change equipment which has two or more transmission gears which mesh with the aforementioned planet gear in two or more predetermined positions which can be set on the aforementioned revolution locus -- it is -- the aforementioned rotation -- on the periphery of a member Two or more crevices and heights which make irregularity are formed in the direction of a path by turns with respectively peculiar section width of face, and it is characterized by having the sensor switch which detects the aforementioned crevice and heights in the regular position.

[0010] the timing which reverses a solar gear or makes it rotate normally according to such gear change equipment -- rotation -- since it is controllable on the basis of the time of detecting these according to the section width of face of the crevice formed in the periphery of a member, and heights, the hand of cut of a solar gear can change with sufficient timing, it can consider as the state meshed the planet gear with the transmission gear made into the purpose according to each mode of operation certainly, and each mode of operation can change smoothly

[0011] Moreover, the gear change equipment of invention indicated to the claim 2 Are gear change equipment according to claim 1, and it follows on controlling the aforementioned drive motor and rotating the aforementioned solar gear normally. Based on the detecting signal from the aforementioned sensor switch, the time of changing to the degree of the aforementioned heights at the detection state of the aforementioned crevice or its time of changing conversely is caught, and it has the control means which recognize that it is in the mode of operation with which the aforementioned planet gear or two or more aforementioned transmission gears may mesh at the time.

[0012] the effect [ according to such gear change equipment ] by gear change equipment according to claim 1 -- in addition, heights -- next, when the time of detecting a crevice or its reverse is detected, it can recognize that it is in the state where each transmission gear and planet gear corresponding to each mode of operation may mesh

[0013] Furthermore, the gear change equipment of invention indicated to the claim 3 is gear change equipment according to claim 2, further, based on the detecting signal from the aforementioned sensor switch, the time of being in the detection state of the aforementioned heights again after the aforementioned crevice or its time of becoming reverse is caught, and the aforementioned control means carry out the inversion start of the aforementioned solar gear with the time as the starting point, after recognizing the aforementioned mode of operation.

[0014] After having recognized the mode of operation in addition to the effect by gear change equipment according to claim 2, when the time of detecting heights again to the degree of a crevice further or its reverse is detected according to such gear change equipment, it can consider as the timing which reverses a solar gear.

[0015] Moreover, the gear change equipment of invention indicated to the claim 4 is gear change equipment according to claim 3, and since the inversion start of the aforementioned solar gear is carried out, even if it carries out predetermined period progress, when the detection state of the aforementioned heights or a crevice does not change, after the aforementioned control means rotate the aforementioned solar gear normally and carry out the one revolution of the aforementioned rotation members, they carry out the inversion start of the aforementioned solar gear by retry.

[0016] according to such gear change equipment, after carrying out one revolution of rotation members with normal rotation of a solar gear even when error that the detection state of heights or a crevice does not change arises even if it carries out the inversion start of the solar gear in addition to the effect by gear change equipment according to claim 3, an error is avoidable by carrying out the inversion start of the solar gear again

[0017] Furthermore, the gear change equipment of invention indicated to the claim 5 is gear change equipment according to claim 1 to 4, and this equipment is formed in the device which needed the change for the mode of operation from which plurality differs according to the combination with which the aforementioned planet gear or two or more aforementioned transmission gears mesh.

[0018] according to such gear change equipment, in addition to the effect by gear change equipment according to claim

1 to 4, gear change equipment is applicable to facsimile apparatus equipped with the mode of operation from which plurality, such as manuscript reading mode, a recording mode, and copy mode, differs

[0019] Moreover, the communication device of invention indicated to the claim 6 The drive motor in which right reverse rotation is possible, and the solar gear rotated with the aforementioned drive motor, When the planet gear which always meshes with the aforementioned solar gear, and the aforementioned solar gear rotate normally, While rotating in this direction on this solar gear and same axle and making the aforementioned planet gear revolve around the sun around the aforementioned solar gear, in case the aforementioned solar gear is reversed The rotation member which enables rotation of the aforementioned planet gear by making self rotation into a idle state in two or more predetermined positions on revolution tracing, It has gear change equipment which has two or more transmission gears which mesh with the aforementioned planet gear in two or more predetermined positions which can be set on the aforementioned revolution tracing. the communication device which has a transmitting mode and the receive mode at least corresponding to the aforementioned transmission gear -- it is -- the aforementioned rotation -- on the periphery of a member Two or more crevices and heights which make irregularity are formed in the direction of a path by turns with respectively peculiar section width of face, and it is characterized by having the sensor switch which detects the aforementioned crevice and heights in the regular position.

[0020] the timing which according to such a communication device reverses a solar gear or makes it rotate normally -- rotation -- since it is controllable on the basis of the time of detecting these according to the section width of face of the crevice formed in the periphery of a member, and heights, the hand of cut of a solar gear can change with sufficient timing, it can consider as the state where of the planet gear was certainly meshed with the transmission gear made into the purpose according to each mode of operation, and each mode of operation can change smoothly

[0021] Furthermore, the communication device of invention indicated to the claim 7 Are a communication device according to claim 6, and it follows on controlling the aforementioned drive motor and rotating the aforementioned solar gear normally. Based on the detecting signal from the aforementioned sensor switch, the time of changing to the degree of the aforementioned heights at the detection state of the aforementioned crevice or its time of changing conversely is caught, and it has the control means which recognize that it is in the mode of operation with which the aforementioned planet gear or two or more aforementioned transmission gears may mesh at the time.

[0022] the effect [ according to such a communication device ] by the communication device according to claim 6 -- in addition, heights -- next, when the time of detecting a crevice or its reverse is detected, it can recognize that it is in the state where each transmission gear and planet gear corresponding to each mode of operation may mesh

[0023] Moreover, the communication device of invention indicated to the claim 8 is a communication device according to claim 7, and after the aforementioned control means recognize the aforementioned mode of operation, further, based on the detecting signal from the aforementioned sensor switch, they catch the time of being in the detection state of the aforementioned heights again after the aforementioned crevice, or its time of becoming reverse, and carry out the inversion start of the aforementioned solar gear with the time as the starting point.

[0024] After having recognized the mode of operation in addition to the effect by the communication device according to claim 7, when the time of detecting heights again to the degree of a crevice further or its reverse is detected according to such a communication device, it can consider as the timing which reverses a solar gear.

[0025] Furthermore, the communication device of invention indicated to the claim 9 is a communication device according to claim 8, and since the inversion start of the aforementioned solar gear is carried out, even if it carries out predetermined period progress, when the detection state of the aforementioned heights or a crevice does not change, after the aforementioned control means rotate the aforementioned solar gear normally and carry out the one revolution of the aforementioned rotation members, they carry out the inversion start of the aforementioned solar gear by retry.

[0026] according to such a communication device, after carrying out one revolution of rotation members with normal rotation of a solar gear even when error that the detection state of heights or a crevice does not change arises even if it carries out the inversion start of the solar gear in addition to the effect by the communication device according to claim 8, an error is avoidable by carrying out the inversion start of the solar gear again

[0027]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the gestalt of desirable operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0028] Drawing 1 is the sectional side elevation showing facsimile apparatus typically as 1 operation gestalt which applied the gear change equipment concerning this invention.

[0029] As shown in drawing 1 , facsimile apparatus 1 has an arm top cover 2 and a discharge ring 3. The recording paper stacker 4 which carries out the stack of the recording paper is formed in the upper part (inside of drawing 1 , left-hand side upper part) of an arm top cover 2, this recording paper stacker 4 is adjoined and the recording paper feeding roller 5 is arranged. The rotation drive of the recording paper feeding roller 5 is carried out through the drive motor and

gear which are mentioned later.

[0030] the roller with which the recording paper feeding roller 5 is supported by the roller supporter 7 of the support plate 6 possible [ rotation ] through roller shaft 5A, and the upper part of the recording paper feeding roller 5 was formed in the support plate 6 -- it has exposed from the upper surface of the support plate 6 through a hole 8 Moreover, the recording paper feeding roller 5 is countered, the specification-part material 9 is formed, and the pressure welding of this specification-part material 9 is elastically carried out to the front face of the recording paper feeding roller 5. The specification-part material 9 is for separating at a time one sheet of recording paper by which the stack is carried out to the recording paper stacker 4, and the recording paper feeding roller 5 collaborates with the specification-part material 9, and carries out feed conveyance of every one sheet of recording paper in accordance with a recording paper conveyance path.

[0031] The platen 10 is formed in the downstream of a recording paper conveyance path. The rotation drive of this platen 10 is carried out through the drive motor and gear which are mentioned later. Moreover, a platen 10 is countered and the thermal head 11 is formed. Here, the thermal head 11 consists of so-called line thermal heads in which many heater elements were formed in the shape of a line. Thereby, a thermal head 11 can cover the printable range of the recording paper used. Moreover, the thermal head 11 has fixed on the upper surface of the head attaching part 14, and the head attaching part 14 is energized upwards through the inaccurate spring 3 prepared between the crevice and spring attachment component 12. Thereby, the pressure welding of the thermal head 11 is carried out to a platen 10 through the energization force of the energization spring 13. In addition, a thermal head 11 omits illustration explanation about the mechanism in which this release operation is performed, although \*\* lease is carried out from a platen 10 if needed corresponding to each mode of operation of facsimile apparatus 1.

[0032] In accordance with the recording paper conveyance path, the recording paper eccrisis roller 17 is formed in the downstream of a platen 10, and the pressure welding of the pinch roller 18 is carried out to the recording paper eccrisis roller 17 bottom. A rotation drive is carried out through the drive motor and gear which are mentioned later, and this recording paper eccrisis roller 17 collaborates with a pinch roller 18, conveys the recording paper after record to a downstream in accordance with a recording paper conveyance path, and delivers it to the exterior of facsimile apparatus 1.

[0033] The recording paper feeding roller 5 sets caudad, the ribbon 20 rolled in the shape of a roll is contained around the barrel 19, and this ribbon 20 is broadly formed in ribbon stowage 3B formed in the discharge ring 3 that the recordable range by the heater element of the thermal head 11 which consists of a line thermal head should be covered. A ribbon 20 is pulled out from ribbon stowage 3B, and is rolled round by the ribbon receiving spool 21 which passed through between a platen 10 and thermal heads 11, and was prepared in ribbon winding section 3C. A rotation drive is carried out through the drive motor and gear which are mentioned later, and this ribbon receiving spool 21 rolls round the ribbon 20 used by record.

[0034] Then, a manuscript conveyance mechanism is explained. in an arm top cover 2, the manuscript rest 22 (the specification-part material 9 is attached in the inferior surface of tongue) forms in upper part right-hand side rather than the recording paper stacker 4 -- having -- \*\*\*\* -- between this manuscript rest 22 and the upper panel boards 23 -- manuscript insertion -- the hole 24 is formed In accordance with the conveyance path of a manuscript, the manuscript supporter 25 is formed in the method of the diagonal below of the manuscript rest 22. Moreover, the interior 26 of a manuscript proposal which countered the manuscript supporter 25 and curved caudad up is formed, and it is made for the vertical width of face of the manuscript conveyance path constituted by the manuscript supporter 25 and the interior 26 of a manuscript proposal to become narrow gradually.

[0035] moreover, in accordance with a manuscript conveyance path, the roller supporter 27 (only one side is shown in drawing 1 ) of a couple forms in the inferior surface of tongue of the downstream of the manuscript supporter 25 -- having -- \*\*\*\* -- moreover, between each roller supporter 27 -- a roller -- the hole 28 is formed and to each roller supporter 27, the separation roller 29 which separates one manuscript of two or more sheets at a time is supported possible [ rotation ] -- having -- \*\*\*\* -- the upper part of this separation roller 29 -- a roller -- it has exposed from the upper surface of the manuscript supporter 25 through a hole 28 Moreover, the sequestrum 31 attached in the interior 26 bottom of a manuscript proposal is in contact with the front face of the separation roller 29 exposed from the upper surface of the manuscript supporter 25. The separation roller 29 and the sequestrum 31 constitute the separation section 30 which collaborates mutually and separates one manuscript of two or more sheets at a time.

[0036] In accordance with the manuscript conveyance path, the pinch roller 33 by which the pressure welding was carried out with the line-feed roller (LF roller) 32 and LF roller 32 up side is formed in the downstream of the separation roller 29 possible [ rotation ]. The rotation drive of the LF roller 32 is carried out through the drive motor and gear which are mentioned later. moreover, the CIS (Contact Image Sensor) unit 34 contained in unit stowage 3D formed in the discharge ring 3 prepares in the downstream of the LF roller 32 and a pinch roller 33 -- having -- \*\*\*\* --

this CIS unit 34 top -- an original cover -- the pressure welding of the member 35 is carried out. Here, the CIS unit 34 performs operation which reads the image data of the manuscript by which a line feed is inserted and carried out between the LF roller 32 and a pinch roller 33 one by one. Furthermore, the pinch roller 37 by which the pressure welding was carried out with the manuscript eccrasis roller 36 and manuscript eccrasis roller 36 up side is arranged possible [ rotation ] at the downstream of the CIS unit 34. The manuscript eccrasis roller 36 and a pinch roller 37 discharge the manuscript after picture reading was performed through the CIS unit 34 to the exterior of facsimile apparatus 1.

[0037] In addition, the keyboard 38 which has a numerical keypad, various function keys, etc. is formed in the upper panel 23, and various kinds of operation which can perform facsimile apparatus 1 is performed by carrying out the depression of these keys.

[0038] Next, the gear change equipment for carrying out the rotation drive of the recording paper feeding roller 5, a platen 10, a ribbon spool 21, the recording paper eccrasis roller 17, the LF roller 32, and the manuscript eccrasis roller 36 alternatively is explained with reference to drawing 2 or drawing 7.

[0039] rotation [ in / gear change equipment / in the plan in which explanatory drawing for drawing 2 explaining the whole gear change equipment and drawing 3 show the rear-face side of gear change equipment, and drawing 4 ] -- the cross section in which the plan of a member and drawing 5 show the relation between a solar gear and a rotation member, and drawing 6 -- rotation -- the cross section showing the rotation stop member of a member and drawing 7 are explanatory drawing for explaining an operation of the piece of a stop which constitutes a rotation stop member

[0040] In drawing 2 or drawing 5, gear change equipment 40 has the base board 41, and is supported to revolve possible [ rotation of the solar gear 43 ] on this base board 41 by the shaft 42 formed in the base board 41 and one. Gear gear-tooth 43A is formed in the periphery of the solar gear 43, and gear gear-tooth 43B (refer to drawing 5 ) is formed in the inferior surface of tongue.

[0041] the rotation supported to revolve by the shaft 42 possible [ rotation ] through boss 45A under the solar gear 43 as shown in drawing 4 and drawing 5 -- the member 45 is arranged this rotation -- a member 45 can be rotated around a shaft 42 on the solar gear 43 and the same axle rotation -- the rotation supporters 45C and 45C for supporting possible [ rotation of planet gears 46 and 47 ] are formed in the part which makes a predetermined angle from the center of a member 45 Each planet gears 46 and 47 gear gear-tooth 43B of the solar gear 43, and always mesh, and when the solar gear 43 rotates to \*\* on the other hand through the drive motor mentioned later, each planet gears 46 and 47 rotate in the same direction mutually. In addition, in drawing 4 , the illustration ellipsis of the solar gear 43 and each planet gears 46 and 47 is carried out, and drawing 5 shows only one planet gear 46.

[0042] tubed axis 43C in which a shaft 42 is fitted by the solar gear 43, and rotation -- the clutch spring 48 intervenes between tubed axis 45B which makes boss 45A for fitting in a shaft 42 by the member 45 This clutch spring 48 produces small torque (slack torque), when torque (tightness torque) big when the solar gear 43 rotates to drawing 2 and the counterclockwise rotation in drawing 4 (it is the direction shown in the drawing 4 Nakaya mark B, and let this be the normal rotation direction hereafter) is produced and the solar gear 43 rotates clockwise (it is the direction shown in the drawing 4 Nakaya mark A, and let this be the inversion direction hereafter). that is, -- the time of the solar gear 43 rotating normally with a drive motor -- the tightness torque of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 and rotation -- the time of the solar gear 43 being conversely reversed, while producing a big friction load between members 45 -- the slack torque of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 and rotation -- compared with the case where the friction load produced between members 45 rotates normally, it becomes small

[0043] moreover, rotation -- the specification part 49 is formed in the part which makes a predetermined angle from the center of a member 45 this specification part 49 -- normal rotation of the solar gear 43 -- following -- rotation -- the case where each planet gears 46 and 47 are made to rotate in a position after rotating a member 45 and making each planet gears 46 and 47 revolve around the sun around a shaft 42 -- rotation -- a member 45 is positioned

[0044] Here, the composition of a specification part 49 is explained with reference to drawing 5 or drawing 7 , and drawing 3 . A specification part 49 is constituted by arranging the press spring 52 which turns the rotation specification-part material 51 caudad, and always presses it between the top internal surface of covering 50, and the upper limit of the rotation specification-part material 51 while arranging the rotation specification-part material 51 possible [ vertical movement ] in covering 50. Moreover, as shown in drawing 5 , the piece 54 of engagement by which vertical guidance is carried out along with the fluting 53 in which covering 50 was formed is formed in the side of the rotation specification-part material 51. furthermore, rotation -- on the upper surface of a member 45, the buffer member (damper) 55 is formed in the position which counters the piece 54 of engagement this buffer -- the time of a member 55 fitting into the tooling holes (it mentioning later) by which the soffit of the rotation specification-part material 51 was formed in the base board 41 -- the press force to the lower part of the press spring 52 -- being based -- the inferior surface of tongue of the piece 54 of engagement -- rotation -- the collision sound generated when contacting a member

45 is eased

[0045] Next, the tooling holes of the base board 41 with which the rotation specification-part material 51 fits in etc. are explained mainly with reference to drawing 3. As shown in drawing 3, in accordance with the radii configuration of the solar gear 43, two or more tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E and positioning edge 56C are formed in the base board 41 in the position where the solar gear 43 is arranged. In case tooling-holes 56A corresponds to feed operation of the recording paper and the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56A, based on the driving force of a drive motor, the recording paper feeding roller 5 rotates through gear change equipment 40 so that it may mention later. Moreover, in case tooling-holes 56B corresponds to record operation to the recording paper by the thermal head 11 and the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56B, based on the driving force of a drive motor, rotation of a platen 10, rotation of the ribbon receiving spool 21, and rotation of the recording paper eccrisis roller 17 are performed through gear change equipment 40 so that it may mention later.

[0046] moreover, the base -- positioning edge 56C formed in the member 41 In case it corresponds to copy operation and the soffit of the rotation specification-part material 51 contacts positioning edge 56C Based on the driving force of a drive motor, gear change equipment 40 is minded so that it may mention later. Rotation of the LF roller 32 and rotation of the manuscript eccrisis roller 36 are performed that a manuscript picture should be read, and rotation of the recording paper eccrisis roller 17, rotation of a platen 10, and rotation of the ribbon receiving spool 21 are performed simultaneously to perform image recording to the recording paper. Furthermore, in case tooling-holes 56D corresponds to delivery operation of the recording paper after image recording and the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56D, based on the driving force of a drive motor, rotation of the recording paper eccrisis roller 17 is performed through gear change equipment 40 so that it may mention later. Moreover, if tooling-holes 56E corresponds to reading operation of the image data of the manuscript by the CIS unit 34 and the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56E, based on the driving force of a drive motor, rotation of the LF roller 32 and rotation of the manuscript eccrisis roller 36 will be performed through gear change equipment 40 so that it may mention later.

[0047] Thus, as for tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E and positioning edge 56C, it turns out that it is arranged in accordance with the radii configuration of the solar gear 43. This is for making it possible to perform various operation of facsimile apparatus 1 continuously by necessary minimum rotation of the solar gear 43.

[0048] In addition, as shown in drawing 3, with the rear face of the base board 41, the arrangement position of the solar gear 43 is approached, the drive motor (stepping motor) 57 is arranged, and the pinion 58 has fixed to the driving shaft of this drive motor. This pinion 58 has geared to gear gear-tooth 43A of the solar gear 43 by the front-face side of the base board 41.

[0049] here -- normal rotation of the solar gear 43 -- following -- rotation -- in case a member 45 rotates in this direction in an operation of the clutch spring 48, the state where the rotation specification-part material 51 fits into each tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E of the base board 41 or positioning edge 56C is explained with reference to drawing 5 or drawing 7 In addition, in drawing 7, although only one tooling-holes 56A is shown as an example, the same is said of other tooling holes 56B, 56D, and 56E or positioning edge 56C.

[0050] first -- the time of the solar gear 43 rotating normally -- an operation of the clutch spring 48 -- rotation -- the big friction load between members 45 -- being generated -- consequently, the solar gear 43 and this direction -- rotation -- a member 45 starts rotation And when the rotation specification-part material 51 has not fitted in and has contacted neither at each tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E nor positioning edge 56C, the soffit of the rotation specification-part material 51 is in contact with the upper surface of the base board 41. In this state, the press spring 52 is in the state where it was compressed, as shown in the dotted line and drawing 6 of drawing 5.

[0051] and rotation -- if a member 45 rotates further and the soffit of the rotation specification-part material 51 reaches tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E and the position of positioning edge 56C, as shown in the solid line of drawing 5, and the left-hand side of drawing 7, the soffit of the rotation specification-part material 51 will fit in and contact at tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E or positioning edge 56C thus -- if the solar gear 43 is reversed according to rotation of a drive motor 57 and a pinion 58 in the state where the soffit of the rotation specification-part material 51 fitted in and contacted at tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E or positioning edge 56C -- an operation of the clutch spring 48 -- rotation -- the friction load produced between members 45 decreases, and the force which it is going to follow and reverse on the solar gear 43 becomes very small and rotation -- a member 45 will be in the state where it stopped in the position, without following the inversion of the solar gear 43, since rotation is regulated by operation of a specification part 49 Since gear gear-tooth 43B of the solar gear 43 and each planet gears 46 and 47 always mesh in this state, each planet gears 46 and 47 will rotate in the same direction mutually with the inversion of the solar gear 43. this time -- the solar gear 43 and rotation -- the friction load between members 45 decreases, since it is in the state where it was moreover positioned, the driving force from a drive motor 57 is efficiently told to the transmission gear

later mentioned through the solar gear 43 and planet gears 46 and 47, and correspondence of it is attained also by the motor of comparatively small driving force

[0052] then, if the solar gear 43 rotates normally again, it will switch so that a friction load may become large by operation of the clutch spring 48 -- having -- normal rotation of the solar gear 43 -- following -- rotation -- while a member 45 rotates in this direction again, revolution of each planet gears 46 and 47 is attained again At this time, as shown in the right-hand side of drawing 7, the soffit of the rotation specification-part material 51 is guided up along with ramp 41A formed in the base board 41 tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E and near the positioning edge 56C, and will be in the state where the upper surface of the base board 41 was contacted. that is, -- since secession of the rotation specification-part material 51 only to \*\* is enabled on the other hand from tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E or positioning edge 56C -- rotation -- let a member 45 be what can rotate only succeeding the same direction as the direction which the solar gear 43 rotates normally in addition, rotation -- between some [ of since the solar gear 43 begins to be reversed ], with the inversion of this solar gear 43, a member 45 is reversed, though small

[0053] furthermore, drawing 4 -- returning -- rotation -- if explanation of a member 45 is continued -- rotation -- two or more crevices 60A, 60B, 60C, 60D, and 60E, and heights 60A', 60B', 60C', 60D' and 60E' are really formed in the periphery of a member 45 by turns so that the shape of irregularity may be made with the depth or height in the direction of a path Let section width of face which follows the hoop direction of these crevices 60A, 60B, 60C, 60D, and 60E and heights 60A', 60B', 60C', 60D', and 60E' be length different, respectively. With this operation gestalt, a total of 5 sets of crevices 60A, 60B, 60C, 60D, and 60E, and heights 60A', 60B', 60C', 60D' and 60E' are especially prepared by making adjacent things into a lot that it should correspond to five kinds of operation, such as feed operation of the recording paper which carried out point \*\*, record operation to the recording paper, copy operation, delivery operation of the recording paper, and reading operation of a manuscript, these crevices 60A, 60B, 60C, 60D, and 60E and heights 60A', 60B', 60C', 60D', and 60E' -- rotation -- it is for changing the detecting signal outputted from this sensor switch 80 to the level of OFF/ON by separating or contacting the switch terminal 81 of the sensor switch 80 shown in drawing 2 with operation of a member 45 In addition, although each operation of this facsimile apparatus 1 is controlled by the microcomputer based on the detecting signal from the sensor switch 80, about this, it mentions later.

[0054] Then, the transfer relation of driving force with gear change equipment 40, the recording paper feeding roller 5, a platen 10, the ribbon receiving spool 21, the recording paper eccrisis roller 17, the LF roller 32, and the manuscript eccrisis roller 36 is explained with reference to drawing 2 . drawing 2 -- setting -- the base board 41 -- rotation -- the revolution tracing top on which each planet gears 46 and 47 revolve around the sun when a member 45 rotates -- meeting -- the [ the four 1st transmission gears 61, the 2nd transmission gear 62, the 3rd transmission gear 63, and ] -- 4 transmission gear 64 is supported possible [ rotation ] each transmission gears 61-64 -- the rotation specification-part material 51 -- tooling holes 56A, 56B, 56D, and 56E and positioning edge 56C -- fitting and contact -- carrying out -- rotation -- it is the position which the member 45 stopped and gears one by one to each planet gears 46 and 47 which are interlocked with the solar gear 43 and rotate

[0055] The 1st transmission gear 61 meshes with the follower gear 65, and this follower gear 65 meshes with other follower gears 66. And it connects with the recording paper feeding roller 5 through the gear train proper on the follower gear 66. therefore, rotation -- if the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56A at the time of rotation of a member 45, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 47, the 1st transmission gear 61, and the follower gears 65 and 66 ] in the recording paper feeding roller 5 in the position will be formed

[0056] Moreover, the 2nd transmission gear 62 meshes with the follower gear 67, and follower gear 67A really formed in this follower gear 67 bottom has geared with other follower gears 68 (supported at the rear-face side of the base board 41). And the follower gear 68 is connected with the ribbon receiving spool 21 through the proper gear train. therefore, rotation -- if the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56B at the time of rotation of a member 45, the driving force transfer path of resulting [ from follower gear 67A of the planet-gear 47, 2nd transmission gear 62, follower gear 67, and follower gear 67 bottom and the follower gear 68 ] in the ribbon receiving spool 21 in the position will be formed Moreover, the follower gear 67 meshes with the follower gear 69 of further others, and this follower gear 69 is connected with the platen 10 through the proper gear train. Therefore, like the case where point \*\* is carried out, if the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56B, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 47, the 2nd transmission gear 62, and the follower gears 67 and 69 ] in a platen 10 in the position will be formed.

[0057] Furthermore, the follower gear which is not illustrated is arranged at the 2nd transmission gear 62 bottom, and this follower gear and other follower gears 70 mesh. And the follower gear 70 is connected with the recording paper discharge roller 17 through the proper gear train. Therefore, like the case where point \*\* is carried out, if the soffit of

the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56B, the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear of a planet gear 47, the 2nd transmission gear 62, and the 2nd transmission gear 62 and the follower gear 70 ] in the recording paper discharge roller 17 in the position will be formed. Although the follower gear 70 meshes with the 3rd transmission gear 63 at this time, in this case, the 3rd transmission gear 63 is only rotated.

[0058] Furthermore, the 3rd transmission gear 63 meshes with the follower gear 70, as point \*\* was carried out, and the 4th transmission gear 64 meshes with the follower gear 71. The follower gear which was really formed in this follower gear 71 bottom and which is not illustrated meshes with other follower gears 72, and this follower gear 72 meshes with the follower gear 73 of further others. And the follower gear 73 is connected with the manuscript discharge roller 36 through the proper gear train. Furthermore, the follower gear of the follower gear 72 bottom meshes with other follower gears 74. And the follower gear 74 is connected with the LF roller 32 through the proper gear train. therefore, rotation -- if the soffit of the rotation specification-part material 51 contacts positioning edge 56C at the time of rotation of a member 45, while a planet gear 47 meshes with the 4th transmission gear 64 in the position, a planet gear 46 will mesh with the 2nd transmission gear 62, and two transmission gears 62 and 64 will be chosen simultaneously At this time, the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear of the planet-gear 47, 4th transmission gear 64, follower gear 71, and follower gear 71 bottom and the follower gear 73 ] in the manuscript discharge roller 36 is formed, and the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear of the planet-gear 47, 4th transmission gear 64, follower gear 71, and follower gear 71 bottom and the follower gears 72 and 74 ] in the LF roller 32 is formed simultaneously. in addition, like the case where point \*\* is carried out, from the planet gear 46 meshing with the 2nd transmission gear 62 Follower gear 67A of the 2nd transmission gear 62, follower gear 67, and follower gear 67 bottom, The driving force transfer path of resulting [ from the driving force transfer path of resulting / from the follower gear 68 / in the ribbon receiving spool 21, the 2nd transmission gear 62, and the follower gears 67 and 69 ] in a platen 10, The driving force transfer path of reaching and resulting [ from the follower gear of the 2nd transmission gear 62 and the 2nd transmission gear 62 and the follower gear 70 ] in the recording paper discharge roller 17 is formed.

[0059] the above composition -- setting -- rotation -- if the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56D at the time of rotation of a member 45, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 46, the 3rd transmission gear 63, and the follower gear 70 ] in the recording paper discharge roller 17 in the position will be formed In addition, in this case, a planet gear 47 meshes with neither of the transmission gears, 61 nor 64, and is raced. Moreover, although the follower gear 70 and the follower gear arranged at the 2nd transmission gear 62 bottom mesh, since the clutch spring which is not illustrated is prepared between the 2nd transmission gear 62 and the follower gear of the bottom and connection on the 2nd transmission gear 62 and its follower gear is canceled by operation of this clutch spring, rotation of the follower gear 70 is not told to the 2nd transmission gear 62. Therefore, since the 2nd transmission gear 62 is not rotated in case the recording paper discharge roller 17 rotates according to the above-mentioned driving force transfer path, the driving force transfer path of resulting [ from the 2nd transmission gear 62 and the follower gear 67 ] in the follower gear 68 is intercepted, and, thereby, the ribbon receiving spool 21 does not rotate it. Consequently, at the time of discharge of the recording paper, it is lost that a ribbon 20 is sent and it can prevent useless use of a ribbon 20.

[0060] furthermore, rotation, if the soffit of the rotation specification-part material 51 fits into tooling-holes 56E at the time of rotation of a member 45 In the position A planet gear 46, the 4th transmission gear 64, the follower gear 71, the follower gear of the follower gear bottom, The driving force transfer path of resulting [ from the follower gear 73 ] in the manuscript eccrasis roller 36 is formed, and the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear of the planet-gear 46, 4th transmission gear 64, follower gear 71, and follower gear 71 bottom and the follower gears 72 and 74 ] in the LF roller 32 is formed simultaneously. As for a planet gear 47, which gear does not mesh at this time.

[0061] here -- normal rotation of the solar gear 43 -- following -- rotation, in case a member 45 rotates to the position which rotates either of the transmission gears 61-64 Until it arrives at the position of the transmission gear made into the purpose out of the transmission gears 61-64 arranged [ two or more ] the big driving force from having to make planet gears 46 and 47 revolve around the sun, as other transmission gears are overcome -- needing -- the solar gear 43 and rotation -- it is necessary to generate a big friction load also between members 45 About this, it can obtain by using the tightness torque of the clutch spring 48. in order to, make planet gears 46 and 47 rotate on the other hand -- rotation -- when a member 45 does not need to rotate with the inversion of the solar gear 43, the slack torque of the clutch spring 48 is used and a friction load is decreased this state -- rotation -- the solar gear 43 which reverses a member 45 by positioning by the specification part 49 -- receiving -- rotation -- a member 45 is made into the state where it stopped, and can tell rotation of the solar gear 43 to planet gears 46 and 47 that is, the thing made for the clutch spring 48 to intervene -- the solar gear 43 and rotation -- a friction load with a member 45 can be suitably switched with a hand of cut

[0062] Then, in facsimile apparatus 1, each operation when three fundamental modes of operation, i.e., a transmitting mode, the receive mode, and copy mode are chosen is explained. Mainly with reference to drawing 8 or drawing 19 , it explains focusing on operation of the gear change equipment 40 which changes a driving force transfer path especially.

[0063] Here, in a transmitting mode, while operation which reads a manuscript picture through the CIS unit 34 is performed rotating the LF roller 32 and the manuscript eccrisis roller 36, operation which transmits the read manuscript image data to other facsimile apparatus is performed. Moreover, in the receive mode, rotating a platen 10 and the recording paper eccrisis roller 17, and sending a ribbon 20 by the ribbon receiving spool 21, after feeding paper to the recording paper through the recording paper feeding roller 5, the image data which received from other facsimile apparatus through the thermal head 11 is recorded on the recording paper, and operation which discharges the recording paper to the exterior of facsimile apparatus 1 is performed after that. Furthermore, in copy mode, reading operation of a manuscript picture performed at the time of a transmitting mode and image recording operation performed at the time of the receive mode are performed simultaneously.

[0064] Moreover, although the microcomputer is built into this facsimile apparatus 1 in order to control operation of the whole equipment containing gear change equipment 40, since operating based on the program memorized by ROM by making CPU into a control center is known widely, this kind of microcomputer omits illustration explanation about the general composition of the microcomputer concerning this facsimile apparatus 1. As a point which should be mentioned specially, the microcomputer CPU concerning this facsimile apparatus 1 considers the detecting signal from the sensor switch 80 which carried out point \*\* as an input, and is in the point which controls the driving pulse which should be supplied to a drive motor 57 based on ON/off-level of this detecting signal, and a hand of cut. in addition -- this operation gestalt -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation, if each heights 60A' of a member 45, 60B', 60C', 60D', and 60E' contact The detecting signal of ON is outputted from the sensor switch 80, and if it will be in the state where the switch terminal 81 was located in each crevices 60A, 60B, 60C, 60D, and 60E, and separated, suppose that the detecting signal of OFF is outputted from the sensor switch 80. Of course, in other examples, it may be reverse.

[0065] Explanatory drawing and drawing 9 which show the important section of the gear change equipment in the state where drawing 8 is performing reading operation of a manuscript picture Explanatory drawing and drawing 10 which show the important section of the gear change equipment in the feed state of the recording paper Explanatory drawing and drawing 11 which show the important section of the gear change equipment in the state where record on the recording paper is performed Explanatory drawing and drawing 12 which show the important section of the gear change equipment in the state where reading operation of a manuscript picture and record operation to the recording paper are performed simultaneously Explanatory drawing showing the important section of the gear change equipment in the state where paper is delivered to the recording paper, and drawing 13 are explanatory drawings showing the important section of the gear change equipment in a standby state. In addition, in drawing 8 or drawing 13 , in order to make an important section intelligible, the solar gear 43 etc. is omitted, and other drawings are referred to suitably. moreover, drawing 8 and drawing 13 are seen and understood -- as -- rotation -- a member 45 is made into the same state in the both sides at the time of standby and reading operation

[0066] First, a mechanical motion is explained with reference to drawing 8 or drawing 13 . when performing a transmitting mode by facsimile apparatus 1 first, it is shown in drawing 8 -- as -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation -- it considers as the state where it was located in crevice 60A of a member 45, and the soffit of the rotation specification-part material 51 in the specification-part material 49 is made into the state where it fitted into tooling-holes 56E of the base board 41 Thus, after the rotation specification-part material 51 has fitted into tooling-holes 56E As point \*\* was carried out, a planet gear 46, the 4th transmission gear 64, the follower gear 71, the follower gear of the follower gear 71 bottom, The driving force transfer path of resulting [ from the follower gear 73 ] in the manuscript discharge roller 36 is formed, and the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear of the planet-gear 46, 4th transmission gear 64, follower gear 71, and follower gear 71 bottom and the follower gears 72 and 74 ] in the LF roller 32 is formed simultaneously.

[0067] if a drive motor 57 is controlled by this state and the solar gear 43 is reversed in it -- an operation of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 -- receiving -- rotation -- being in the state where a member 45 cannot be followed, without revolving around the sun, the solar gear 43 is interlocked with and each planet gears 46 and 47 rotate The LF roller 32 and the manuscript eccrisis roller 36 rotate through the above-mentioned driving force transfer path by this, and a manuscript is conveyed in accordance with a manuscript conveyance path with rotation of the LF roller 32 and the manuscript eccrisis roller 36. Thus, a manuscript picture is read by the CIS unit 34 while conveying the manuscript. And the data of the read manuscript picture are transmitted to other facsimile apparatus by control of a microcomputer.

[0068] next, when performing the receive mode by facsimile apparatus 1, it is shown in drawing 9 -- as -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation -- it considers as the state where it was located in crevice 60B of a member 45, and the soffit of the rotation specification-part material 51 in the specification-part material 49 is made into the state where it fitted into tooling-holes 56A of the base board 41. Thus, after the rotation specification-part material 51 has fitted into tooling-holes 56A, as point \*\* was carried out, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 47, the 1st transmission gear 61, and the follower gears 65 and 66 ] in the recording paper feeding roller 5 is formed.

[0069] the case where it describes above when a drive motor 57 is controlled by this state and the solar gear 43 was reversed in it -- the same -- an operation of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 -- receiving -- rotation -- being in the state where a member 45 cannot be followed, without revolving around the sun, the solar gear 43 is interlocked with and each planet gears 46 and 47 rotate. The recording paper feeding roller 5 rotates through the above-mentioned driving force transfer path by this, and paper is fed to the recording paper from the recording paper stacker 4.

[0070] After carrying out specified quantity feeding of the recording paper as mentioned above, a drive motor 57 is controlled further and the solar gear 43 is rotated normally shortly. this time -- the solar gear 43 and rotation -- since, as for a member 45, a friction load is increased by operation of the clutch spring 48 -- rotation -- a member 45 also follows the solar gear 43 and is rotated in this direction and it is shown in drawing 10 -- as -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation -- it considers as the state where it was located in crevice 60C of a member 45, and the soffit of the rotation specification-part material 51 in the specification-part material 49 is made into the state where it fitted into tooling-holes 56B of the base board 41. Thus, after the rotation specification-part material 51 has fitted into tooling-holes 56B, as point \*\* was carried out, the driving force transfer path of resulting [ from follower gear 67A of the planet-gear 47, 2nd transmission gear 62, follower gear 67, and follower gear 67 bottom and the follower gear 68 ] in the ribbon receiving spool 21 is formed. Moreover, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 47, the 2nd transmission gear 62, and the follower gears 67 and 69 ] in a platen 10 is formed. Furthermore, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 47, the 2nd transmission gear 62, the follower gear of the 2nd transmission gear, and the follower gear 70 ] in the recording paper eccrisis roller 17 is formed.

[0071] the case where it describes above when a drive motor 57 is controlled by this state and the solar gear 43 was reversed in it -- the same -- an operation of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 -- receiving -- rotation -- being in the state where a member 45 cannot be followed, without revolving around the sun, the solar gear 43 is interlocked with and each planet gears 46 and 47 rotate. Record of the image data which received from other facsimile apparatus in the record paper through the thermal head 11 is performed a platen 10 and the recording paper eccrisis roller 17 rotating through each above-mentioned driving force transfer path, and conveying the recording paper by this, and sending a ribbon 20 by the ribbon receiving spool 21.

[0072] After the record end of image data, a drive motor 57 is controlled further and the solar gear 43 is rotated normally. this time -- the solar gear 43 and rotation -- since, as for a member 45, a friction load is increased by operation of the clutch spring 48 -- rotation -- a member 45 also follows the solar gear 43 and is rotated in this direction and it is shown in drawing 12 -- as -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation -- it considers as the state where it was located in crevice 60E of a member 45, and the soffit of the rotation specification-part material 51 in the specification-part material 49 is made into the state where it fitted into tooling-holes 56D of the base board 41. Thus, after the rotation specification-part material 51 has fitted into tooling-holes 56D, as point \*\* was carried out, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 46, the 3rd transmission gear 63, and the follower gear 70 ] in the recording paper discharge roller 17 is formed.

[0073] In addition, in this case, a planet gear 47 meshes with neither of the transmission gears, 61 nor-64, and is raced. Moreover, although the follower gear 70 and the follower gear arranged at the 2nd transmission gear 62 bottom mesh, since the clutch spring is prepared between the 2nd transmission gear 62 and the follower gear of the bottom and connection on the 2nd transmission gear and its follower gear is canceled by operation of this clutch spring, rotation of the follower gear 70 is not transmitted to the 2nd transmission gear 62.

[0074] furthermore -- if a drive motor 57 is controlled by the state where it described above and the solar gear 43 is reversed in it -- an operation of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 -- receiving -- rotation -- being in the state where a member 45 cannot be followed, without revolving around the sun, the solar gear 43 is interlocked with and each planet gears 46 and 47 rotate. Thereby, the recording paper after record is discharged by the exterior of facsimile apparatus 1 through the recording paper eccrisis roller 17 through the above-mentioned driving force transfer path.

[0075] then, when performing copy mode by facsimile apparatus 1, it is first shown in drawing 13 -- as -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation -- it considers as the state where it was located in crevice 60A of a member 45, and the soffit of the rotation specification-part material 51 in the specification-part material 49 is made into the state where it fitted into tooling-holes 56E of the base board 41. Thus, after the rotation specification-part

material 51 has fitted into tooling-holes 56E, as point \*\* was carried out, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 46, the 4th transmission gear 64, the follower gear 71 the follower gear of the follower gear 71 bottom, and the follower gear 73 ] in the manuscript discharge roller 36 is formed. Moreover, the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear of the planet-gear 46, 4th transmission gear 64, follower gear 71, and follower gear 71 bottom and the follower gears 72 and 74 ] in the LF roller 32 is formed simultaneously. In addition, since a backlash arises by vibration, it is made to stand by in the state of standby, where a planet gear 46 and the 4th transmission gear 64 are meshed, although it considers as the same state as drawing 13 also in a standby state.

[0076] the case where it describes above when a drive motor 57 is controlled by this state and the solar gear 43 was reversed in it -- the same -- an operation of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 -- receiving -- rotation -- being in the state where a member 45 cannot be followed, without revolving around the sun, the solar gear 43 is interlocked with and each planet gears 46 and 47 rotate Thereby, the LF roller 32 and the manuscript discharge roller 36 rotate through each above-mentioned driving force transfer path, and a manuscript is conveyed to a predetermined position (manuscript picture reading starting position) in accordance with a manuscript conveyance path with rotation of the LF roller 32 and the manuscript discharge roller 36.

[0077] A drive motor 57 is controlled in the degree, and it is made to rotate the solar gear 43 normally. this time -- the solar gear 43 and rotation -- since, as for a member 45, a friction load is increased by operation of the clutch spring 48 -- rotation -- a member 45 also follows the solar gear 43 and is rotated in this direction then, it is again shown in drawing 9 -- as -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation -- it considers as the state where it was located in crevice 60B of a member 45, and the soffit of the rotation specification-part material 51 in the specification-part material 49 is made into the state where it fitted into tooling-holes 56A of the base board 41 Thus, after the rotation specification-part material 51 has fitted into tooling-holes 56A, as point \*\* was carried out, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 47, the 1st transmission gear 61, and the follower gears 65 and 66 ] in the recording paper feeding roller 5 is formed.

[0078] the case where it describes above when a drive motor 57 is controlled by this state and the solar gear 43 was reversed in it -- the same -- an operation of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 -- receiving -- rotation -- being in the state where a member 45 cannot be followed, without revolving around the sun, the solar gear 43 is interlocked with and each planet gears 46 and 47 rotate Thereby, the recording paper feeding roller 5 rotates through the above-mentioned driving force transfer path, and paper is fed to the recording paper from the recording paper stacker 4.

[0079] Then, a drive motor 57 is controlled and the solar gear 43 is rotated normally shortly. this time -- the solar gear 43 and rotation -- since, as for a member 45, a friction load is increased by operation of the clutch spring 48 -- rotation -- a member 45 also follows the solar gear 43 and is rotated in this direction and it is shown in drawing 11 -- as -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation -- it considers as the state where it was located in crevice 60D of a member 45, and the soffit of the rotation specification-part material 51 in the specification-part material 49 is made into the state where positioning edge 56C of the base board 41 was contacted Thus, after the rotation specification-part material 51 has contacted positioning edge 56C, as point \*\* was carried out, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 47, the 4th transmission gear 64, the follower gear 71 the follower gear of the follower gear 71 bottom, and the follower gear 73 ] in the manuscript discharge roller 36 is formed. Moreover, the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear of the planet-gear 47, 4th transmission gear 64, follower gear 71, and follower gear 71 bottom and the follower gears 72 and 74 ] in the LF roller 32 is formed simultaneously. Furthermore, since the planet gear 46 meshes with the 2nd transmission gear 62, the driving force transfer path of resulting [ from the 2nd transmission gear 62 and the follower gears 67 and 69 ] in a platen 10, and the driving force transfer path of reaching and resulting [ from the 2nd transmission gear 62, the follower gear of this 2nd transmission gear 62, and the follower gear 70 ] in the recording paper discharge roller 17 are formed.

[0080] the case where it describes above when a drive motor 57 is controlled by this state and the solar gear 43 was reversed in it -- the same -- an operation of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 -- receiving -- rotation -- being in the state where a member 45 cannot be followed, without revolving around the sun, the solar gear 43 is interlocked with and each planet gears 46 and 47 rotate Thereby, reading of a manuscript picture is performed through the CIS unit 34, conveying a manuscript with rotation of the LF roller 32 and the manuscript discharge roller 36.

[0081] Moreover, the manuscript image data read by the CIS unit 34 through the thermal head 11 is recorded on the recording paper, sending a ribbon 20, while conveying the recording paper in accordance with a recording paper conveyance path simultaneously based on the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear 68 ] in the ribbon receiving spool 21, the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear 69 ] in a platen 10, and the driving force transfer path of resulting [ from the follower gear 70 ] in the recording paper discharge roller 17.

[0082] After the record end of the manuscript image data to the recording paper, a drive motor 57 is controlled further and the solar gear 43 is rotated normally. this time -- the solar gear 43 and rotation -- since a member 45 is connected

by operation of the clutch spring 48 -- rotation -- a member 45 also follows the solar gear 43 and is rotated in this direction and it is shown in drawing 12 -- as -- the switch terminal 81 of the sensor switch 80 -- rotation -- it considers as the state where it was located in crevice 60E of a member 45, and after the soffit of the rotation specification-part material 51 in the specification-part material 49 has fitted into tooling-holes 56D of the base board 41, as point \*\* was carried out, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 46, the 3rd transmission gear 63, and the follower gear 70 ] in the recording paper discharge In addition, in this case, a planet gear 47 meshes with neither of the transmission gears, 61 nor-64, and is raced. Moreover, although the follower gear 70 and the follower gear arranged at the 2nd transmission gear 62 bottom mesh, since the clutch spring is prepared between the 2nd transmission gear 62 and the follower gear of the bottom and connection on the 2nd transmission gear and its follower gear is canceled by operation of this clutch spring, rotation of the follower gear 70 is not transmitted to the 2nd transmission gear 62. Therefore, since the 2nd transmission gear 62 is not rotated in case the recording paper discharge roller 17 rotates according to the above-mentioned driving force transfer path, the driving force transfer path of resulting [ from the 2nd transmission gear 62 and the follower gear 67 ] in the follower gear 68 is intercepted, and, thereby, the ribbon receiving spool 21 does not rotate it. Consequently, at the time of discharge of the recording paper, it is lost that a ribbon 20 is sent and it can prevent useless use of a ribbon 20.

[0083] furthermore -- if a drive motor 57 is controlled by the state where it described above and the solar gear 43 is reversed in it -- an operation of the clutch spring 48 -- the solar gear 43 -- receiving -- rotation -- being in the state where a member 45 cannot be followed, without revolving around the sun, the solar gear 43 is interlocked with and each planet gears 46 and 47 rotate The recording paper eccrisis roller 17 rotates through the above-mentioned driving force transfer path by this, and the recording paper after manuscript image data was recorded is discharged by the exterior of facsimile apparatus 1 through the recording paper eccrisis roller 17 like the case where it describes above.

[0084] When considering as the state which shows in order of drawing 9 , drawing 10 , and drawing 12 in considering as the state which shows in drawing 8 in short in performing a transmitting mode and performing the receive mode and performing copy mode, it considers as drawing 13 , drawing 9 , drawing 10 , drawing 11 , drawing 10 , drawing 12 , and the state that shows in order of drawing 13 . In order to change these states with sufficient timing, the detecting signal outputted from the sensor switch 80 is used, and a microcomputer CPU controls based on ON/OFF of this detecting signal (henceforth "sensor-on / sensor-off"). Hereafter, the control action of CPU is explained with reference to drawing 14 or drawing 19 .

[0085] The flow chart and drawing 15 which show the operations sequence of ON detection processing until a detecting signal is turned on in drawing 14 The flow chart and drawing 16 which show the operations sequence of OFF detection processing until a detecting signal becomes off The flow chart and drawing 17 which show the operations sequence of NEKUSU tone detection processing until a detecting signal is next turned on through ON to OFF rotation - - the flow chart and drawing 18 which show the operations sequence of home-position shift processing until a member 45 is located in a home position Explanatory drawing for explaining the changes pattern in the case of moving from each operation to other operation and drawing 19 are flow charts which show the operations sequence of delivery/feeding change processing at the time of moving from delivery operation of the recording paper to feed operation as an example.

[0086] in addition, rotation -- the state where a member 45 is located in a home position means the state where the switch terminal 81 of the sensor switch 80 is most located in latus crevice 60C of section width of face in a crevice Moreover, the ON detection processing and OFF detection processing which are shown in drawing 14 and drawing 15 are made into the most fundamental sub routine CPU performs, and NEKUSU tone detection processing of drawing 16 and home-position shift processing of drawing 17 are constituted as a general-purpose sub routine contain the above-mentioned ON detection processing and OFF detection processing. Furthermore, in case a microcomputer CPU controls, the register inside this CPU etc. is used as a retry counter for repeating retry processing of the number of times of a convention, after judging it as the off-counter for counting the error counter for repeating loop processing of the number of times of a convention, and the number of driving pulses supplied to the drive motor 57 on the occasion of sensor-off, and error operation until it judges it as error operation.

[0087] First, ON detection processing is explained. If ON detection processing is made to start as shown in drawing 14 , CPU will initialize an error counter (S1). At this time, the number of times of a convention beforehand decided as the number of times which repeats predetermined loop processing is set to an error counter until it judges it as error operation.

[0088] Then, CPU subtracts one value of an error counter (S2).

[0089] CPU judges whether the value of an error counter was set to 0 immediately after it (S3).

[0090] When the value of an error counter is not 0 (S3:NO), CPU supplies a driving pulse to a drive motor 57, and reverses this (S4). At this time, the solar gear 43 will rotate normally according to the inversion of a drive motor 57.

[0091] The detecting signal from the sensor switch 80 is supervised until CPU serves as sensor-on, after rotating the solar gear 43 normally as mentioned above (S5).

[0092] Finally, if sensor-on is detected (S5:YES), CPU will finish this ON detection processing. that is, ON detection processing -- only -- the switch terminal 81 of sensor SUTCHI 80 -- rotation -- it is for CPU recognizing the time of the moment of contacting each heights 60A' of a member 45, 60B', 60C', 60D', and 60E'

[0093] In S5, when sensor-on cannot be detected (S5:NO), CPU returns to S2. That is, a series of steps from S2 to S5 are performed as loop processing.

[0094] In S3, when the value of an error counter is 0 (S3:YES), after stopping a drive motor 57, CPU performs error processing that a display, sound, etc. report error operation to a user etc. (S16), and finishes this ON detection processing. since the solar gear 43 is rotated normally, even if considerable time passes as error operation -- rotation -- the state where a member 45 does not rotate is mentioned

[0095] Next, OFF detection processing is explained. If OFF detection processing is made to start as shown in drawing 15, CPU will initialize an error counter (S11). At this time, the number of times of a convention beforehand decided as the number of times which repeats predetermined loop processing is set to an error counter until it judges it as error operation.

[0096] Then, CPU subtracts one value of an error counter (S12).

[0097] CPU judges whether the value of an error counter was set to 0 immediately after it (S13).

[0098] When the value of an error counter is not 0 (S13:NO), CPU supplies a driving pulse to a drive motor 57, and reverses this (S14). At this time, the solar gear 43 will rotate normally according to the inversion of a drive motor 57.

[0099] The detecting signal from the sensor switch 80 is supervised until CPU serves as sensor-off, after rotating the solar gear 43 normally as mentioned above (S15).

[0100] Finally, if sensor-off is detected (S15:YES), CPU will finish this OFF detection processing. that is, OFF detection processing -- only -- the switch terminal 81 of sensor SUTCHI 80 -- rotation -- it is for CPU recognizing the state where it was located in each crevices 60A, 60B, 60C, 60D, and 60E of a member 45, and separated

[0101] In S15, when sensor-off cannot be detected (S15:NO), CPU returns to S12. That is, a series of steps from S12 to S15 are performed as loop processing.

[0102] In S13, when the value of an error counter is 0 (S13:YES), after stopping a drive motor 57, CPU performs error processing for a display, sound, etc. reporting error operation to a user etc. (S16), and finishes this OFF detection processing. since the solar gear 43 is rotated normally, even if considerable time passes as error operation, the switch terminal 81 is caught in one of heights 60A', 60B', 60C', 60D', and 60E' -- rotation -- the state where a member 45 does not rotate is mentioned

[0103] Next, NEKUSUTOON detection processing is explained. As shown in drawing 16, when starting NEKUSUTOON detection processing, CPU performs OFF detection processing, after performing the above-mentioned ON detection processing (S21) (S22). That is, it recognizes that CPU became the time of the moment the switch terminal 81 of sensor SUTCHI 80 was located in any one of the next crevices 60A, 60B, 60C, 60D, and 60E of the, and separated through the state where any one of each heights 60A', 60B', 60C', 60D', and the 60E' was contacted.

[0104] At the time, CPU initializes an error counter (S23).

[0105] Moreover, CPU clears the value of an off-counter as 0 (S24).

[0106] Then, CPU subtracts one value of an error counter (S25).

[0107] CPU judges whether the value of an error counter was set to 0 immediately after it (S26).

[0108] When the value of an error counter is not 0 (S26:NO), the number of driving pulses (n) which CPU began to integrate the number of driving pulses supplied to the drive motor 57 from immediately after detection of sensor-off, and was integrated at this time is added to the value of an off-counter (S27).

[0109] Then, CPU supplies a driving pulse to a drive motor 57, and reverses this (S28). Also at this time, as point \*\* was carried out, the solar gear 43 will rotate normally according to the inversion of a drive motor 57.

[0110] The detecting signal from the sensor switch 80 is supervised until CPU serves as sensor-on, after rotating the solar gear 43 normally as mentioned above (S29).

[0111] If sensor-on is detected (S29:YES), the value of the off-counter in this time [ CPU ] will investigate whether it is less than 150 (S30). Here, the numeric value of 150 mentioned as an example as a value of an off-counter is a threshold defined since it discriminated from the state of a home position where the switch terminal 81 of the sensor switch 80 is most located in latus crevice 60C of section width of face in a crevice, and the state where it is located in other crevices 60A, 60B, 60D, and 60E other than a home position. That is, in order for the switch terminal 81 to pass latus crevice 60C of section width of face most in a crevice, at least 150 or more numbers of driving pulses are supplied to a drive motor 57, and it is designed so that the solar gear 43 may be rotated normally. Of course, the threshold 150 is an example to the last, and cannot be overemphasized by that a suitable threshold is most employable

according to latus section width of face in two or more crevices.

[0112] Finally, when the value of the off-counter immediately after sensor-on is less than 150 (S30:YES), CPU finishes this NEKUSUTOON detection processing. That is, NEKUSU tone detection processing is for CPU recognizing the time of the moment of contacting next heights 60B', 60C', 60E', and 60A' further, after the switch terminal 81 of sensor SUTCHI 80 is located in crevices 60A, 60B, 60D, and 60E other than a home position through each heights 60A', 60B', 60D', and 60E'. In other words, the crevice in which you should counter the switch terminal 81 and should make it located can be advanced in the one normal rotation direction by performing NEKUSU tone detection processing once.

[0113] It sets to S30, and when the value of the off-counter immediately after sensor-on is 150 or more (S30:NO), after stopping a drive motor 57, CPU performs error processing that a display, sound, etc. report error operation to a user etc. (S31), and finishes this NEKUSUTOON detection processing. as error operation -- this routine -- restricting -- rotation -- the state where a member 45 is in the position of a home position is mentioned

[0114] In S29, when sensor-on cannot be detected (S29:NO), CPU returns to S25. That is, a series of steps from S25 to S29 are performed as loop processing of a very short cycle.

[0115] In S26, when the value of an error counter is 0 (S26:YES), after stopping a drive motor 57, CPU progresses to S31 to perform error processing for a display, sound, etc. reporting error operation to a user etc., and finishes this NEKUSUTOON detection processing. since the solar gear 43 is rotated normally, even if considerable time passes as error operation -- rotation -- the state where a member 45 does not rotate is mentioned

[0116] Next, home-position shift processing is explained. As shown in drawing 17, when starting home-position shift processing, CPU performs OFF detection processing like the above-mentioned NEKUSUTOON detection processing, after performing ON detection processing (S41) (S42).

[0117] At the time, CPU initializes an error counter (S43).

[0118] Moreover, CPU clears the value of an off-counter as 0 (S44).

[0119] Then, CPU subtracts one value of an error counter (S45).

[0120] CPU judges whether the value of an error counter was set to 0 immediately after it (S46).

[0121] When the value of an error counter is not 0 (S46:NO), the number of driving pulses (m) which CPU began to integrate the number of driving pulses supplied to the drive motor 57 from immediately after detection of sensor-off, and was integrated at this time is added to the value of an off-counter (S47).

[0122] Then, CPU supplies a driving pulse to a drive motor 57, and reverses this (S48). Also at this time, as point \*\* was carried out, the solar gear 43 will rotate normally according to the inversion of a drive motor 57.

[0123] The detecting signal from the sensor switch 80 is supervised until CPU serves as sensor-on, after rotating the solar gear 43 normally as mentioned above (S49).

[0124] If sensor-on is detected (S49:YES), the value of the off-counter in this time [ CPU ] will investigate whether it is 150 or more (S50). It is the threshold as which the numeric value of 150 mentioned as an example was also determined here based on the reason for having carried out point \*\*.

[0125] Finally, when the value of the off-counter immediately after sensor-on is 150 or more (S50:YES), CPU finishes this home-position shift processing. That is, home-position shift processing is for CPU recognizing the time of the moment of contacting next heights 60D' further, after being located in crevice 60C from which the switch terminal 81 of sensor SUTCHI 80 serves as a home position through heights 60C'.

[0126] It sets to S50, and when the value of the off-counter immediately after sensor-on is less than 150 (S50:NO), CPU returns to S44. That is, a series of steps from S44 to S50 are performed as loop processing.

[0127] In S49, when sensor-on cannot be detected (S49:NO), CPU returns to S45. That is, a series of steps from S45 to S49 are performed as loop processing of a very short cycle.

[0128] In S46, when the value of an error counter is 0 (S46:YES), after stopping a drive motor 57, CPU performs error processing for a display, sound, etc. reporting error operation to a user etc. (S51), and finishes this home-position shift processing. since the solar gear 43 is rotated normally, even if considerable time passes as error operation -- rotation -- the state where a member 45 does not rotate is mentioned

[0129] The main routine which includes the above-mentioned ON detection processing, OFF detection processing, NEKUSU tone detection processing, and home-position shift processing as a sub routine is beforehand specified on the table as a changes pattern in the case of moving from each operation to the next operation. The content of this table is shown in drawing 18 as an example.

[0130] If the table of a changes pattern is explained based on drawing 18, each operation before shift is assigned to the line of this table, and each operation after shift is assigned to the train. The sub routine which should be performed in case a mode of operation is changed to operation shown in the train which corresponds from operation shown in a corresponding line is specified in the column which each row and each column intersects. For example, when moving

from the standby state shown in the 2nd line to reading operation shown in the 1st train, after performing ON detection processing (TO ON), it is supposed that what is necessary is just to supply the number of driving pulses of 20 to a drive motor 57 as an amount of return for reversing the solar gear 43. Moreover, when moving from feed operation shown in the 3rd line to reading operation shown in the 1st train, after performing NEKUSUTOON detection processing (NEXT ON) 3 times following home-position shift processing (H.P.), it is supposed that what is necessary is just to supply the number of driving pulses of 20 to a drive motor 57 as an amount of return.

[0131] In addition, also in any of each row and each column in this table, although OFF detection processing is not specified, this OFF detection processing is substantially performed as a serve routine of home-position shift processing or NEKUSU tone detection processing. Moreover, although not shown especially in drawing 18, about each operation shown in each train, it is defined beforehand how many times NEKUSUTOON detection processing should be repeated from the state of a home position. For example, about this feed operation, since feed operation is operation at the time of the switch terminal 81 being located in crevice 60B which progressed in the four normal rotation directions from crevice 60C used as a home position as shown in drawing 10, after it performs home-position shift processing, it is supposed that what is necessary is it just to repeat NEKUSUTOON detection processing 4 times.

[0132] Based on such a table, the flow at the time of changing a mode of operation from delivery operation of the recording paper to feed operation as an example is explained with reference to drawing 19. As shown in drawing 19, in case it moves from delivery operation of the recording paper to feed operation, CPU performs NEKUSUTOON detection processing twice by referring to the table of drawing 18 (S61, S62). That is, although the switch terminal 81 is in the state where of it is located in crevice 60E, in delivery operation as shown in drawing 12, it considers as the state where of the switch terminal 81 is located in crevice 60B which progressed in the two normal rotation directions from the position by performing NEKUSUTOON detection processing twice from this state, and, moreover, is carried out [ state / that the switch terminal 81 began to contact heights 60C' following the degree of the crevice 60B ]. In addition, error processing should be performed in each NEKUSUTOON detection processing of S61 and S62.

[0133] CPU initializes a retry counter such the back (S63). At this time, the number of times of a retry beforehand specified as the number of times which repeats predetermined loop processing is set to a retry counter until it judges it as error operation.

[0134] Moreover, CPU initializes an error counter (S64).

[0135] Then, CPU subtracts one value of an error counter (S65).

[0136] CPU judges whether the value of an error counter was set to 0 immediately after it (S66).

[0137] When the value of an error counter is not 0 (S66:NO), CPU supplies a driving pulse to a drive motor 57, and rotates this normally (S67). At this time, a drive motor 57 will turn around from the state of reversing, and will be switched to normal rotation, and the solar gear 43 will reverse it according to normal rotation of a drive motor 57.

[0138] It judges whether CPU became sensor-off based on the detecting signal from the sensor switch 80 immediately after reversing the solar gear 43 as mentioned above (S68). This is performed in order to recognize having changed into the state where the switch terminal 81 separates from heights 60C', and it is completely located in crevice 60B.

[0139] If sensor-off is detected (S68:YES), CPU will finish this delivery/feeding change processing, after [ which returned and supplied the number of driving pulses for an amount (this example 50) to the drive motor 57 ] the switch terminal 81 has recognized it as the state where it is located in crevice 60B and specified on the table of drawing 18 (S69). that is, -- since the switch terminal 81 becomes trustworthy [ the state where it is located in crevice 60B ] -- the inversion of the solar gear 43 -- following -- rotation -- the number of driving pulses for making it reverse a little supplies a member 45 to a drive motor 57 -- having -- consequently, rotation -- it considers as the state where the member 45 stopped certainly through the specification part 49 It is in this state, and by reversing the solar gear 43 further, as point \*\* was carried out, the driving force transfer path of resulting [ from a planet gear 47, the 1st transmission gear 61, and the follower gears 65 and 66 ] in the recording paper feeding roller 5 will be formed, the recording paper feeding roller 5 will rotate through this driving force transfer path, and paper will be fed to the recording paper from the recording paper stacker 4.

[0140] In S68, when sensor-off cannot be detected (S68:NO), CPU returns to S65. That is, a series of steps from S65 to S68 are performed as loop processing of a very short cycle. the rotation which the switch terminal 81 should serve as sensor-on in the state where it was caught in heights 60C', and should originally reverse a little as a cause by which sensor-off is undetectable, at this time -- the state where the member 45 was controlled is mentioned In addition, even if such error operation arises, with this operation gestalt, error operation is made avoidable through the retry processing mentioned later.

[0141] In S66, when the value of an error counter is 0 (S66:YES), CPU subtracts one value of a retry counter as a step of the beginning of retry processing, without performing error processing immediately (S70).

[0142] CPU judges whether the value of a retry counter was set to 0 immediately after it (S71).

[0143] That the error situation in this time should be anew made the possible state of feed operation, when the value of a retry counter is not 0 (S71:NO), after CPU performs home-position shift processing (S72), it repeats NEKUSUTOON detection processing 4 times (S73-S76), and returns to S64 after that. That is, a series of steps from S70 to S76 are performed as retry processing. the rotation made into the cause of error operation at this time -- a member 45 is passing through home-position shift processing and four NEKUSUTOON detection processings, and it rotates one time despite a join office, and it returns to the same state as immediately after S62

[0144] In S71, when the value of a retry counter is 0 (S71:YES), CPU is judged to be the state where error operation finally occurred, performs error processing (S77), and finishes this delivery/feeding change processing.

[0145] In addition, what is necessary is just to perform processing according to operation which should be changed instead of the step of S72-S76 concerning retry processing that what is necessary is just to perform processing which corresponds instead of the step of S61 and S62 based on the table of drawing 18 about change processings of operation other than the above-mentioned delivery/feeding change processing.

[0146] Therefore, according to the facsimile apparatus 1 equipped with the above-mentioned gear change equipment 40 The timing which reverses the solar gear 43 or makes it rotate normally rotation, since it is controllable according to the timing which detects these according to the section width of face of the crevices 60A, 60B, 60C, 60D, and 60E formed in the periphery of a member 45 and heights 60A', 60B', 60C', 60D', and 60E' It can consider as the state where planet gears 46 and 47 were certainly meshed with the transmission gears 61-64 which can change the hand of cut of the solar gear 43 with sufficient timing, as a result are made into the purpose according to each mode of operation, and each mode of operation can be changed smoothly.

[0147] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned operation form.

[0148] If there is the need of changing a gear as a device equipped with gear change equipment 40 not only according to the facsimile apparatus 1 but according to two or more modes of operation, it is applicable to other equipments. Of course, the kind of mode of operation is not asked, either.

[0149] Although two planet gears 46 and 47 were formed with this operation form, the number of planet gears may only be one, and they may be three or more.

[0150] Although considered as the state where each mode of operation can be performed, based on the detecting signal from the sensor switch 80 on the occasion of sensor-off, it is good also considering each mode of operation as an execute permission conversely in the case of sensor-on.

[0151]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the gear change equipment of invention indicated to the claim 1 the timing which reverses a solar gear or makes it rotate normally -- rotation, since it is controllable on the basis of the time of detecting these according to the section width of face of the crevice formed in the periphery of a member, and heights The hand of cut of a solar gear can be changed with sufficient timing, it can consider as the state where the planet gear was certainly meshed with the transmission gear made into the purpose according to each mode of operation, and each mode of operation can be changed smoothly.

[0152] moreover, the effect [ according to the gear change equipment of invention indicated to the claim 2 ] by gear change equipment according to claim 1 -- in addition, heights -- next, when the time of detecting a crevice or its reverse is detected, it can recognize that it is in the state where each transmission gear and planet gear corresponding to each mode of operation may mesh

[0153] Furthermore, after having recognized the mode of operation in addition to the effect by gear change equipment according to claim 2, when the time of detecting heights again to the degree of a crevice further or its reverse is detected according to the gear change equipment of invention indicated to the claim 3, it can consider as the timing which reverses a solar gear.

[0154] moreover, after carrying out one revolution of rotation members with normal rotation of a solar gear even when error that the detection state of heights or a crevice does not change arises even if it carries out the inversion start of the solar gear in addition to the effect by gear change equipment according to claim 3, according to the gear change equipment of invention which indicated to the claim 4, it is avoidable in an error with carrying out the inversion start of the solar gear again

[0155] furthermore, according to the gear change equipment of invention indicated to the claim 5, in addition to the effect by gear change equipment according to claim 1 to 4, gear change equipment is applicable to facsimile apparatus equipped with the mode of operation from which plurality, such as manuscript reading mode, a recording mode, and copy mode, differs

[0156] According to the communication device of invention indicated to the claim 6, moreover, the timing which reverses a solar gear or makes it rotate normally rotation, since it is controllable on the basis of the time of detecting these according to the section width of face of the crevice formed in the periphery of a member, and heights The hand

of cut of a solar gear can be changed with sufficient timing, it can consider as the state where the planet gear was certainly meshed with the transmission gear made into the purpose according to each mode of operation, and each mode of operation can be changed smoothly.

[0157] furthermore, the effect [ according to the communication device of invention indicated to the claim 7 ] by the communication device according to claim 6 -- in addition, heights -- next, when the time of detecting a crevice or its reverse is detected, it can recognize that it is in the state where each transmission gear and planet gear corresponding to each mode of operation may mesh

[0158] Moreover, after having recognized the mode of operation in addition to the effect by the communication device according to claim 7, when the time of detecting heights again to the degree of a crevice further or its reverse is detected according to the communication device of invention indicated to the claim 8, it can consider as the timing which reverses a solar gear.

[0159] furthermore, according to the communication device of invention indicated to the claim 9, after carrying out one revolution of rotation members with normal rotation of a solar gear even when error that the detection state of heights or a crevice does not change arises even if it carries out the inversion start of the solar gear in addition to the effect by the communication device according to claim 8, an error is avoidable by carrying out the inversion start of the solar gear again

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1] the gear change equipment characterized by providing the following -- it is -- the aforementioned rotation -- the gear change equipment characterized by equipping the periphery of a member with the sensor switch which two or more crevices and heights which make irregularity are formed in the direction of a path by turns with respectively peculiar section width of face, and detects the aforementioned crevice and heights in the regular position The drive motor in which right reverse rotation is possible The solar gear rotated with the aforementioned drive motor The planet gear which always meshes with the aforementioned solar gear The rotation member which enables rotation of the aforementioned planet gear by making self rotation into a idle state in two or more predetermined positions on revolution tracing in case the aforementioned solar gear is reversed, while rotate in this direction on this solar gear and same axle and making the aforementioned planet gear revolve around the sun around the aforementioned solar gear, in case the aforementioned solar gear rotates normally, and two or more transmission gears which mesh with the aforementioned planet gear in two or more predetermined positions which can set on the aforementioned revolution tracing

[Claim 2] The gear change equipment according to claim 1 which catches the time of changing to the degree of the aforementioned heights at the detection state of the aforementioned crevice, or its time of changing conversely with controlling the aforementioned drive motor and rotating the aforementioned solar gear normally based on the detecting signal from the aforementioned sensor switch, and it has in the control means which recognize that it is in the mode of operation with which the aforementioned planet gear or two or more aforementioned transmission gears may mesh at the time.

[Claim 3] The aforementioned control means are gear change equipment according to claim 2 which the time of being in the detection state of the aforementioned heights again after the aforementioned crevice based on the detecting signal from the aforementioned sensor switch further or its time of becoming reverse is caught [ equipment ], and carries out the inversion start of the aforementioned solar gear with the time as the starting point after recognizing the aforementioned mode of operation.

[Claim 4] The aforementioned control means are gear change equipment according to claim 3 which carries out the inversion start of the aforementioned solar gear by retry after rotating the aforementioned solar gear normally and carrying out the one revolution of the aforementioned rotation members, when the detection state of the aforementioned heights or a crevice does not change, even if it carries out predetermined period progress, since the inversion start of the aforementioned solar gear is carried out.

[Claim 5] This equipment is gear change equipment according to claim 1 to 4 formed in the device which needed the change for the mode of operation from which plurality differs according to the combination with which the aforementioned planet gear or two or more aforementioned transmission gears mesh.

[Claim 6] the communication device which is equipped with the gear change equipment characterized by to provide the following, and has a transmitting mode and the receive mode at least corresponding to the aforementioned transmission gear -- it is -- the aforementioned rotation -- the communication device characterized by to equip the periphery of a member with the sensor switch which two or more crevices and heights which make irregularity are formed in the direction of a path by turns with respectively peculiar section width of face, and detects the aforementioned crevice and heights in the regular position The drive motor in which right reverse rotation is possible The solar gear rotated with the aforementioned drive motor The planet gear which always meshes with the aforementioned solar gear The rotation member which enables rotation of the aforementioned planet gear by making self rotation into a idle state in two or more predetermined positions on revolution tracing in case the aforementioned solar gear is reversed, while rotate in this direction on this solar gear and same axle and making the aforementioned planet gear revolve around the sun around the aforementioned solar gear, in case the aforementioned solar gear rotates normally, and two or more

transmission gears which mesh with the aforementioned planet gear in two or more predetermined positions which can set on the aforementioned revolution tracing

[Claim 7] The communication device according to claim 6 which catches the time of changing to the degree of the aforementioned heights at the detection state of the aforementioned crevice, or its time of changing conversely with controlling the aforementioned drive motor and rotating the aforementioned solar gear normally based on the detecting signal from the aforementioned sensor switch, and it has in the control means which recognize that it is in the mode of operation with which the aforementioned planet gear or two or more aforementioned transmission gears may mesh at the time.

[Claim 8] The aforementioned control means are communication devices according to claim 7 which the time of being in the detection state of the aforementioned heights again after the aforementioned crevice based on the detecting signal from the aforementioned sensor switch further or its time of becoming reverse is caught [ communication devices ], and carry out the inversion start of the aforementioned solar gear with the time as the starting point after recognizing the aforementioned mode of operation.

[Claim 9] The aforementioned control means are communication devices according to claim 8 which carry out the inversion start of the aforementioned solar gear by retry after rotating the aforementioned solar gear normally and carrying out the one revolution of the aforementioned rotation members, when the detection state of the aforementioned heights or a crevice does not change, even if it carries out predetermined period progress, since the inversion start of the aforementioned solar gear is carried out.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] As 1 operation gestalt which applied the gear change equipment concerning this invention, it is the sectional side elevation showing facsimile apparatus typically.

[Drawing 2] It is explanatory drawing for explaining the whole gear change equipment.

[Drawing 3] It is the plan showing the rear-face side of gear change equipment.

[Drawing 4] the rotation in gear change equipment -- it is the plan of a member

[Drawing 5] It is the cross section showing the relation between a solar gear and a rotation member.

[Drawing 6] rotation -- it is the cross section showing the rotation stop member of a member

[Drawing 7] It is explanatory drawing for explaining an operation of the piece of a stop which constitutes a rotation stop member.

[Drawing 8] It is explanatory drawing showing the important section of the gear change equipment in the state where reading operation of a manuscript picture is performed.

[Drawing 9] It is explanatory drawing showing the important section of the gear change equipment in the feed state of the recording paper.

[Drawing 10] It is explanatory drawing showing the important section of the gear change equipment in the state where record on the recording paper is performed.

[Drawing 11] It is explanatory drawing showing the important section of the gear change equipment in the state where reading operation of a manuscript picture and record operation to the recording paper are performed simultaneously.

[Drawing 12] It is explanatory drawing showing the important section of the gear change equipment in the state where paper is delivered to the recording paper.

[Drawing 13] It is explanatory drawing showing the important section of the gear change equipment in a standby state.

[Drawing 14] It is the flow chart which shows the operations sequence of ON detection processing until a detecting signal is turned on.

[Drawing 15] It is the flow chart which shows the operations sequence of OFF detection processing until a detecting signal becomes off.

[Drawing 16] It is the flow chart which shows the operations sequence of NEKUSU tone detection processing until a detecting signal is next turned on through ON to OFF.

[Drawing 17] It is the flow chart which shows the operations sequence of home-position shift processing until a rotation member is located in a home position.

[Drawing 18] It is explanatory drawing for explaining the changes pattern in the case of moving from each operation to other operation.

[Drawing 19] It is the flow chart which shows the operations sequence of delivery/feeding change processing at the time of moving from delivery operation of the recording paper to feed operation as an example.

[Description of Notations]

1 Facsimile Apparatus

40 Gear Change Equipment

43 Solar Gear

45 Rotation -- Member

46 47 Planet gear

48 Clutch Spring

49 Specification Part

57 Drive Motor

60A-60E Crevice

60A'-60E' Heights  
61 1st Transmission Gear  
62 2nd Transmission Gear  
63 3rd Transmission Gear  
64 4th Transmission Gear  
80 Sensor Switch  
81 Switch Terminal

---

[Translation done.]

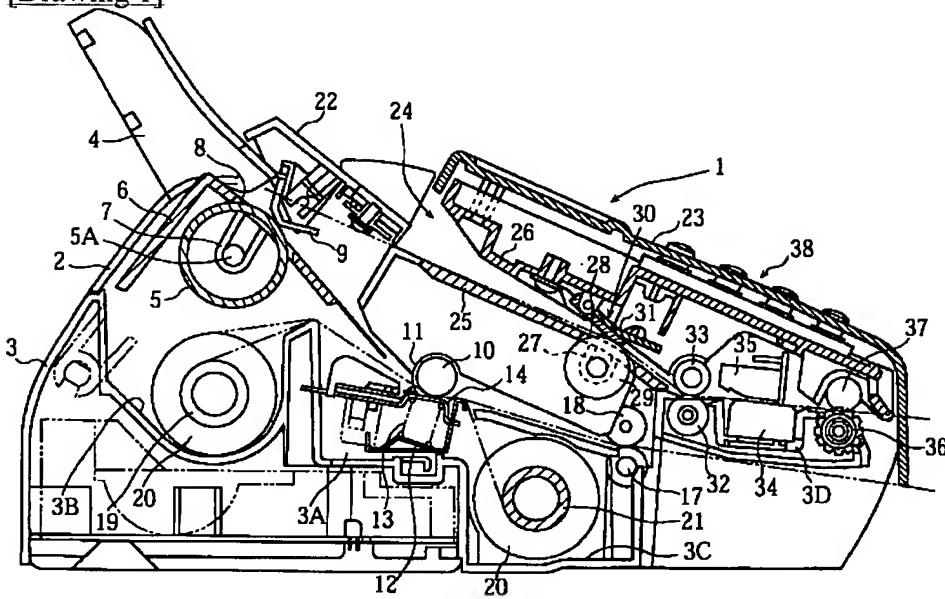
\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

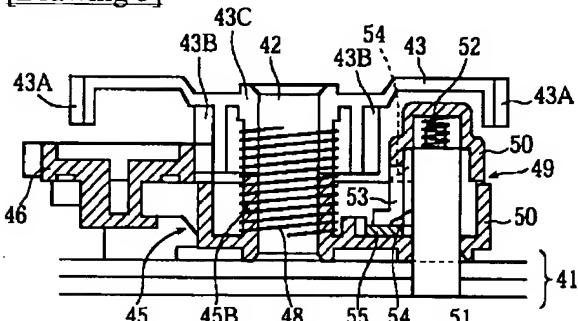
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

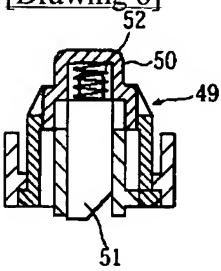
### [Drawing 1]



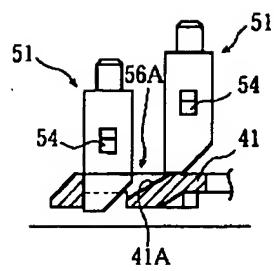
### [Drawing 5]



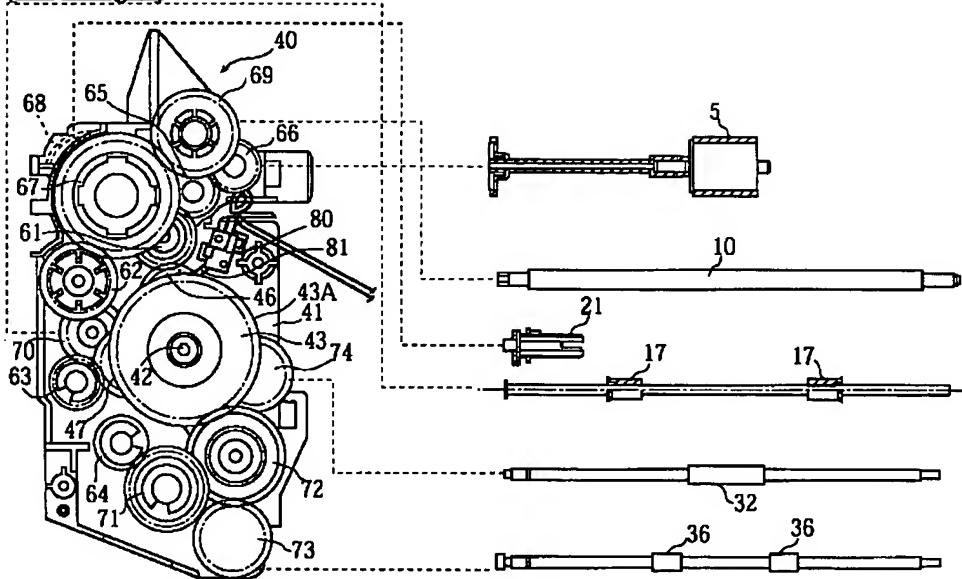
### [Drawing 6]



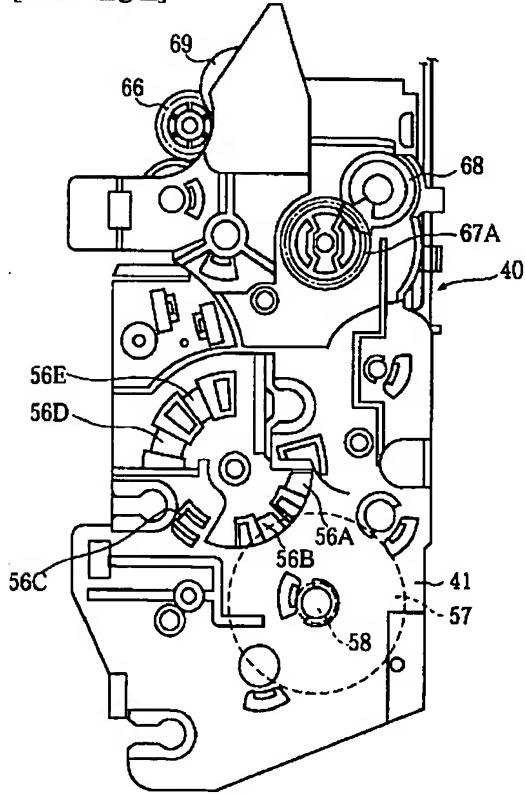
### [Drawing 7]



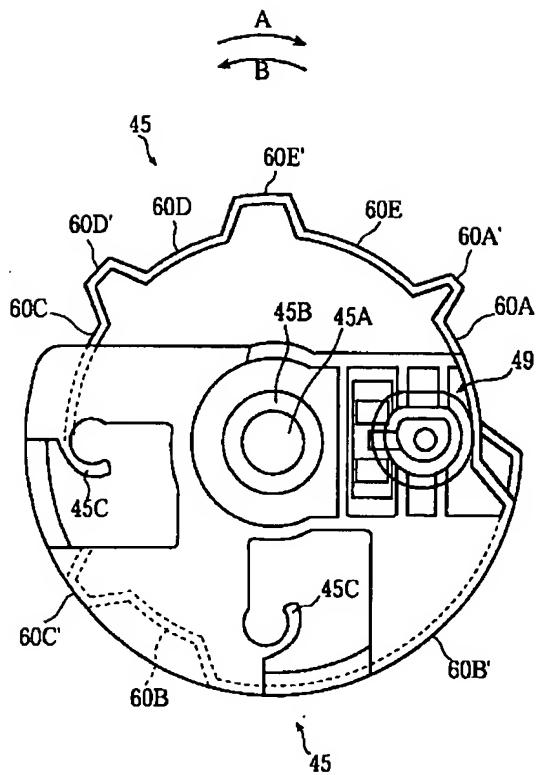
[Drawing 2]



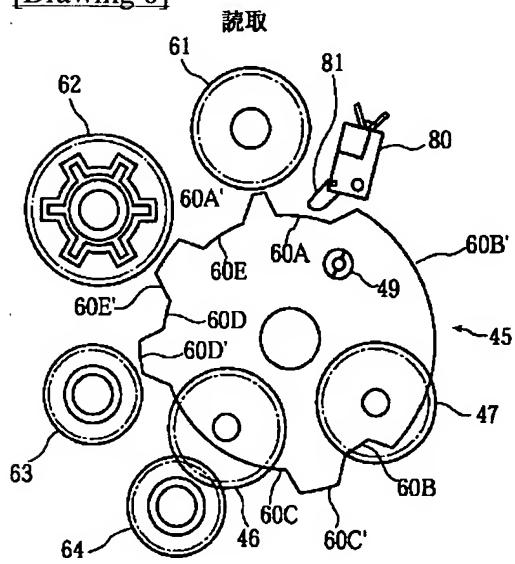
[Drawing 3]



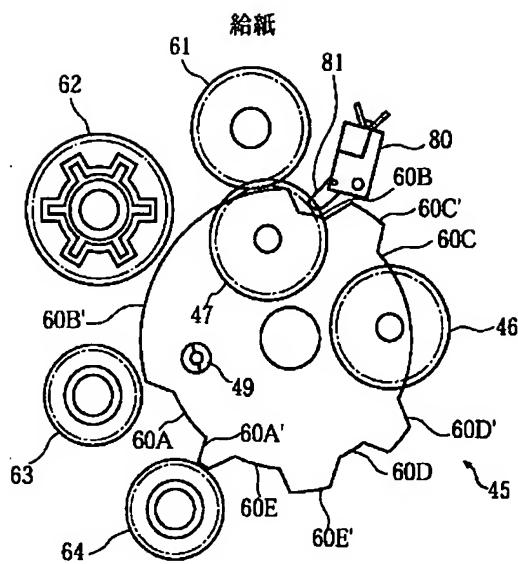
[Drawing 4]



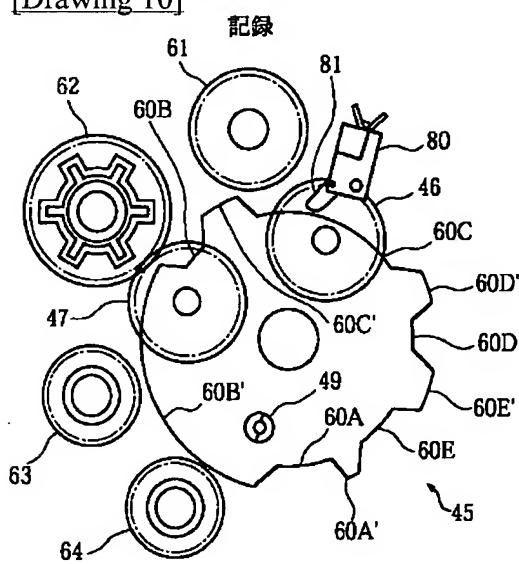
[Drawing 8]



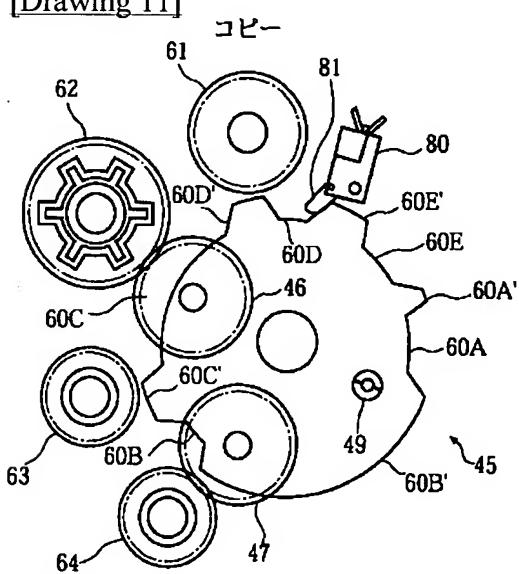
[Drawing 9]



[Drawing 10]



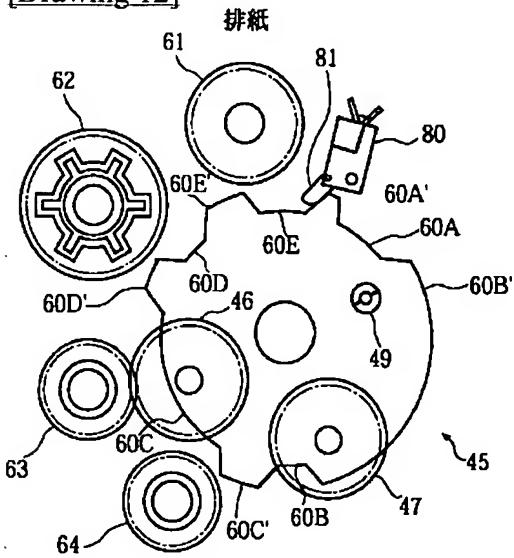
[Drawing 11]



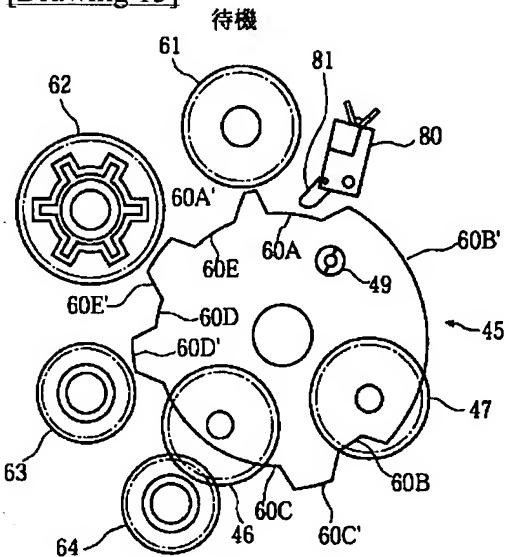
[Drawing 18]

列 行	→ 読取	→ 待機	→ 給紙	→ 記録	→ コピー	→ 排紙
読み取 →		TO ON 戻し量=20	NEXT ON 1回 戻し量=60	HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	HP NEXT ON 2回 戻し量=0
待機 →	TO ON 戻し量=20		NEXT ON 1回 戻し量=50	HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	HP NEXT ON 2回 戻し量=0
給紙 →	HP NEXT ON 3回 戻し量=20	HP NEXT ON 3回 戻し量=20		HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	HP NEXT ON 2回 戻し量=0
記録 →	NEXT ON 3回 戻し量=20	NEXT ON 3回 戻し量=20	NEXT ON 4回 戻し量=60		NEXT ON 1回 戻し量=13	NEXT ON 2回 戻し量=0
コピー →	NEXT ON 2回 戻し量=20	NEXT ON 2回 戻し量=20	NEXT ON 3回 戻し量=50	HP 戻し量=167		NEXT ON 1回 戻し量=0
排紙 →	NEXT ON 1回 戻し量=20	NEXT ON 1回 戻し量=20	NEXT ON 2回 戻し量=50	HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	

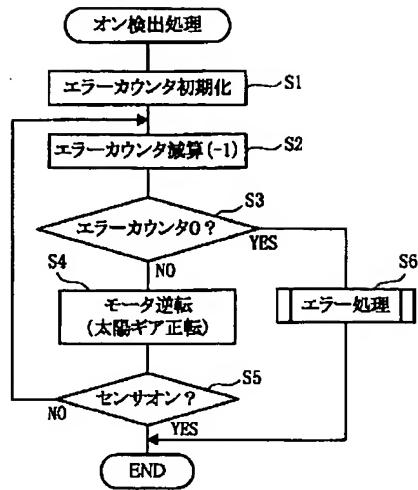
[Drawing 12]



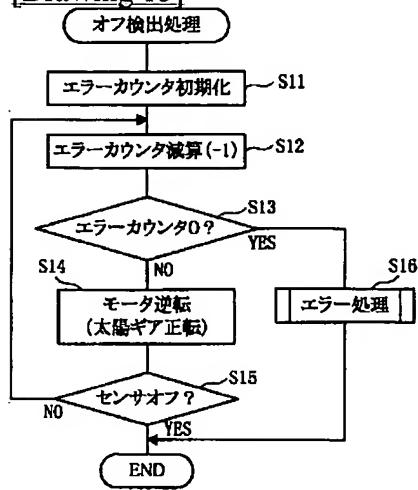
[Drawing 13]



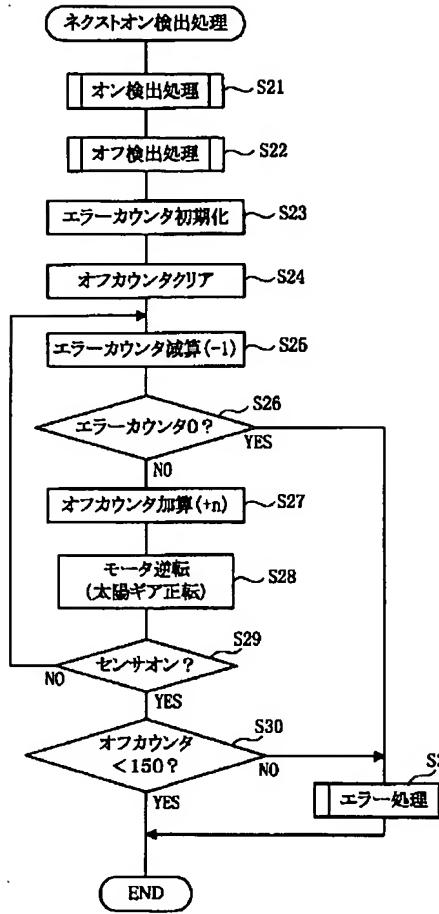
[Drawing 14]



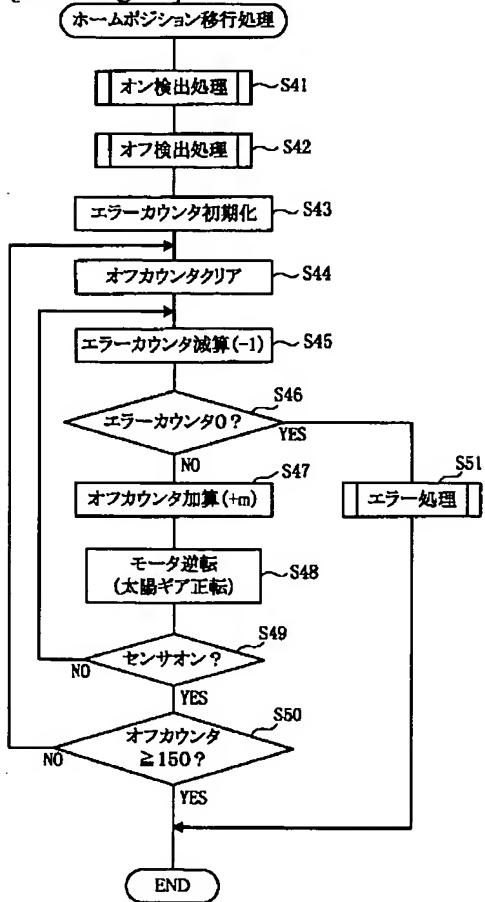
[Drawing 15]



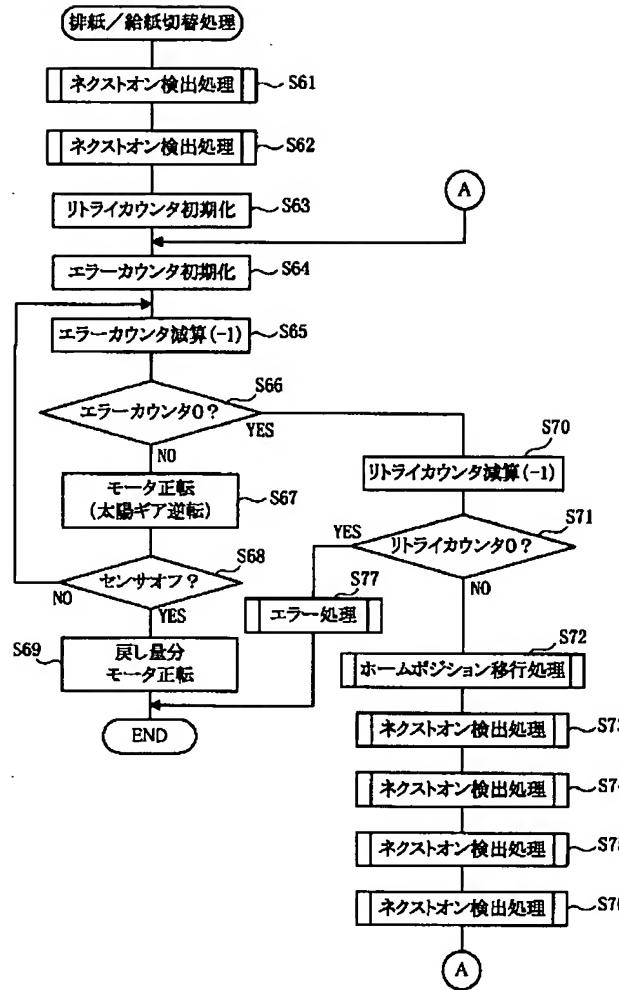
[Drawing 16]



[Drawing 17]



[Drawing 19]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-257210

(P2002-257210A)

(43)公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 16 H 37/06

識別記号

F I

F 16 H 37/06

テ-マコ-ト<sup>8</sup> (参考)

F 3 J 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願2001-55258(P2001-55258)

(22)出願日 平成13年2月28日 (2001.2.28)

(71)出願人 000005267

プラザ-工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 池田 明広

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザ-工業株式会社内

(72)発明者 山本 英樹

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザ-工業株式会社内

(74)代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外2名)

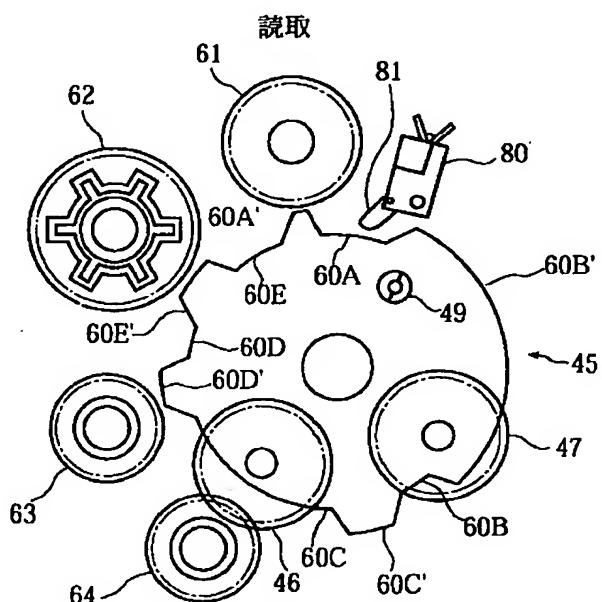
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ギアチェンジ装置およびそれを使用した通信装置

## (57)【要約】

【課題】 太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、スムーズに各動作モードを切り替えることができるギアチェンジ装置を提供する。

【解決手段】 回転部材45は、太陽ギアの正転に伴つて同方向に回転し、遊星ギア46, 47を太陽ギアの周りに公転させる一方、太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として遊星ギア46, 47を公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする。公転軌跡上における複数の所定位置には、各遊星ギア46, 47に噛合するように複数の伝動ギア61～64が設けられている。回転部材45の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部60A～60Eと凸部60A'～60E'がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成されており、これら凹部60A～60Eおよび凸部60A'～60E'を定位置にて検出するセンサスイッチ80が設けられている。



特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(2)

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 正逆回転可能な駆動モータと、前記駆動モータにより回転される太陽ギアと、前記太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、前記太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、前記遊星ギアを前記太陽ギアの周りに公転させる一方、前記太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として前記遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、前記公転軌跡上における複数の所定位置にて前記遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するギアチェンジ装置であって、前記回転部材の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部および凸部がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成され、前記凹部および凸部を定位置にて検出するセンサスイッチを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項2】 前記駆動モータを制御して前記太陽ギアを正転させるのに伴い、前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凸部の次に前記凹部の検出状態に変化する時点、またはその逆に変化する時点を捉え、その時点で前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとが噛合し得る動作モードにあることを認識する制御手段を有する、請求項1に記載のギアチェンジ装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記動作モードを認識した後、さらに前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凹部の次に再び前記凸部の検出状態となる時点、またはその逆になる時点を捉え、その時点を起点にして前記太陽ギアを逆転開始させる、請求項2に記載のギアチェンジ装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記太陽ギアを逆転開始させてから所定期間経過しても、前記凸部または凹部の検出状態が変化しない場合、前記太陽ギアを正転させて前記回転部材を1回転させた後、再試行により前記太陽ギアを逆転開始させる、請求項3に記載のギアチェンジ装置。

【請求項5】 本装置は、前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとが噛合する組合せに応じて、複数の異なる動作モードに切り替えを必要とした機器に設けられている、請求項1ないし4のいずれかに記載のギアチェンジ装置。

【請求項6】 正逆回転可能な駆動モータと、前記駆動モータにより回転される太陽ギアと、前記太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、前記太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、前記遊星ギアを前記太陽ギアの周りに公転させる一方、前記太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として前記遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、前記公転軌跡上における複数の所定位置にて前記遊星ギ

アに噛合する複数の伝動ギアとを有するギアチェンジ装置を備え、

前記伝動ギアに対応して少なくとも送信モードおよび受信モードを有する通信装置であって、

前記回転部材の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部および凸部がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成され、

前記凹部および凸部を定位置にて検出するセンサスイッチを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項7】 前記駆動モータを制御して前記太陽ギアを正転させるのに伴い、前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凸部の次に前記凹部の検出状態に変化する時点、またはその逆に変化する時点を捉え、その時点で前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとが噛合し得る動作モードにあることを認識する制御手段を有する、請求項6に記載の通信装置。

【請求項8】 前記制御手段は、前記動作モードを認識した後、さらに前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凹部の次に再び前記凸部の検出状態となる時点、またはその逆になる時点を捉え、その時点を起点にして前記太陽ギアを逆転開始させる、請求項7に記載の通信装置。

【請求項9】 前記制御手段は、前記太陽ギアを逆転開始させてから所定期間経過しても、前記凸部または凹部の検出状態が変化しない場合、前記太陽ギアを正転させて前記回転部材を1回転させた後、再試行により前記太陽ギアを逆転開始させる、請求項8に記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、たとえばファクシミリ装置等の通信装置において、原稿読み取りモード、記録モード、コピーモードなどの切り替えに応じてギアチェンジを行うためのギアチェンジ装置およびそれを使用した通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえばファクシミリ装置において、原稿読み取りモード、記録モード、コピーモードなどの各動作モードでは、必要なギアのみを回転させれば良く、そのため、動作モードの切り替えに応じてギアチェンジを行うためのギアチェンジ装置がある。

【0003】 従来のギアチェンジ装置の一例としては、正逆回転可能な駆動モータと、駆動モータにより回転される太陽ギアと、太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、遊星ギアを太陽ギアの周りに公転させる一方、太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、公転軌跡上における複数の所定位置にて遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するものがある。各伝動ギアは、対応する各動作モードで遊

40

50

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(3)

4

3

星ギアと噛合した状態とされる。回転部材の外周には、太陽ギアを正転させたり逆転させたりするタイミングを計るための突起部が、単に径方向に突き出た形状で1箇所に設けられており、この突起部が定位置を通過する際にセンサスイッチに当接して検出される。

【0004】つまり、太陽ギアの正転に伴って回転部材が同方向に回転し、突起部がセンサスイッチを介して検出されると、その時点を基準にして駆動モータに供給する駆動信号のパルス数をCPUが計数し始め、このパルス数に基づいて太陽ギアを正転させたり逆転させたりするタイミングが計られる。たとえば、太陽ギアの正転に伴って回転部材が回転する際、突起部を検出した時点からP1パルス数の駆動信号を駆動モータに供給し、回転部材が所定角度回転した状態となると、CPUは、今度は反転信号とともにP2パルス数の駆動信号を駆動モータに供給して太陽ギアを逆転させる。このとき、公転軌跡上の所定位置にて自転する遊星ギアと1つの動作モードに対応する伝動ギアとが噛合した状態とされ、その動作モードに応じた動作が実行される。さらに、P2パルス数を経て動作モードの実行が終わると、再び太陽ギアを正転させるべく所定パルス数の駆動信号が駆動モータに供給される。要するに、駆動モータの一連の回転動作をパルス制御することにより各動作モードを順次切り替え可能としている。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、突起部の検出時点から計数し始めたパルス数に基づいて制御する場合、回転部材に位置ずれが生じて遊星ギアが目的とする伝動ギアと噛合しないことがあり、そのような状態のまま目的の動作モードに切り替わった状態と認識して動作が続行されるおそれがあった。これは、主としてパルス数のみに基づいて駆動モータを制御したことに起因している。

【0006】また、突起部に対してセンサスイッチが突き当たる姿勢によっては、摩擦によってこれらが密接した状態となり、太陽ギアが逆転しても依然として突起部の検出状態が続いてエラーとなることがあった。

【0007】要するに、これらの問題点を整理して言えるのは、単に突き出た形状の突起部を用いてパルス制御するだけでは、太陽ギアの回転方向を切り替えるタイミングに失敗し、スムーズに各動作モードを切り替えることができなかった。

【0008】本発明は、上記の点に鑑みて提案されたものであって、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、スムーズに各動作モードを切り替えることができるギアチェンジ装置およびそれを使用した通信装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に、請求項1に記載した発明のギアチェンジ装置は、正逆回転可能な駆動モータと、前記駆動モータにより回転される太陽ギアと、前記太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、前記太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、前記遊星ギアを前記太陽ギアの周りに公転させる一方、前記太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として前記遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、前記公転軌跡上における複数の所定位置にて前記遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するギアチェンジ装置であって、前記回転部材の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部および凸部がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成され、前記凹部および凸部を定位位置にて検出するセンサスイッチを備えることを特徴とする。

【0010】このようなギアチェンジ装置によれば、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材の外周に形成された凹部および凸部の区間幅に応じてこれらを検出する時点を基準として制御できるので、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、各動作モードに応じて目的とする伝動ギアに遊星ギアを確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【0011】また、請求項2に記載した発明のギアチェンジ装置は、請求項1に記載のギアチェンジ装置であって、前記駆動モータを制御して前記太陽ギアを正転させるのに伴い、前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凸部の次に前記凹部の検出状態に変化する時点、またはその逆に変化する時点を捉え、その時点で前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとが噛合し得る動作モードにあることを認識する制御手段を有する。

【0012】このようなギアチェンジ装置によれば、請求項1に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、凸部の次に凹部を検出した時点、あるいはその逆を検出した時点で、各動作モードに対応した各伝動ギアと遊星ギアとが噛合し得る状態にあることを認識することができる。

【0013】さらに、請求項3に記載した発明のギアチェンジ装置は、請求項2に記載のギアチェンジ装置であって、前記制御手段は、前記動作モードを認識した後、さらに前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凹部の次に再び前記凸部の検出状態となる時点、またはその逆になる時点を捉え、その時点を起点にして前記太陽ギアを逆転開始させる。

【0014】このようなギアチェンジ装置によれば、請求項2に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、動作モードを認識した後、さらに凹部の次に再び凸部を検出した時点、またはその逆を検出した時点で、太陽ギアを逆転するタイミングとすることができます。

【0015】また、請求項4に記載した発明のギアチェ

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(4)

5

ンジ装置は、請求項3に記載のギアチェンジ装置であつて、前記制御手段は、前記太陽ギアを逆転開始させてから所定期間経過しても、前記凸部または凹部の検出状態が変化しない場合、前記太陽ギアを正転させて前記回転部材を1回転させた後、再試行により前記太陽ギアを逆転開始させる。

【0016】このようなギアチェンジ装置によれば、請求項3に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、太陽ギアを逆転開始しても凸部または凹部の検出状態が変化しないといったエラーが生じた場合でも、太陽ギアの正転に伴って回転部材を1回転させた後、再び太陽ギアを逆転開始させることでエラーを回避することができる。

【0017】さらに、請求項5に記載した発明のギアチェンジ装置は、請求項1ないし4のいずれかに記載のギアチェンジ装置であつて、本装置は、前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとが噛合する組合せに応じて、複数の異なる動作モードに切り替えを必要とした機器に設けられている。

【0018】このようなギアチェンジ装置によれば、請求項1ないし4のいずれかに記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、たとえば原稿読み取りモード、記録モード、コピーモードなどの複数の異なる動作モードを備えたファクシミリ装置にギアチェンジ装置を適用することができる。

【0019】また、請求項6に記載した発明の通信装置は、正逆回転可能な駆動モータと、前記駆動モータにより回転される太陽ギアと、前記太陽ギアと常時噛合される遊星ギアと、前記太陽ギアが正転する際、この太陽ギアと同軸で同方向に回転し、前記遊星ギアを前記太陽ギアの周りに公転させる一方、前記太陽ギアが逆転する際には、自己の回転を停止状態として前記遊星ギアを公転軌跡上の複数の所定位置にて自転自在とする回転部材と、前記公転軌跡上における複数の所定位置にて前記遊星ギアに噛合する複数の伝動ギアとを有するギアチェンジ装置を備え、前記伝動ギアに対応して少なくとも送信モードおよび受信モードを有する通信装置であつて、前記回転部材の外周には、径方向に凹凸をなす複数の凹部および凸部がそれぞれ固有の区間幅をもって交互に形成され、前記凹部および凸部を定位にて検出するセンサスイッチを備えることを特徴とする。

【0020】このような通信装置によれば、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材の外周に形成された凹部および凸部の区間幅に応じてこれらを検出する時点を基準として制御できるので、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、各動作モードに応じて目的とする伝動ギアに遊星ギアを確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【0021】さらに、請求項7に記載した発明の通信装 50

6

置は、請求項6に記載の通信装置であつて、前記駆動モータを制御して前記太陽ギアを正転させるのに伴い、前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凸部の次に前記凹部の検出状態に変化する時点、またはその逆に変化する時点を捉え、その時点で前記遊星ギアと前記複数の伝動ギアのいずれかとが噛合し得る動作モードにあることを認識する制御手段を有する。

【0022】このような通信装置によれば、請求項6に記載の通信装置による効果に加えて、凸部の次に凹部を検出した時点、あるいはその逆を検出した時点で、各動作モードに対応した各伝動ギアと遊星ギアとが噛合し得る状態にあることを認識することができる。

【0023】また、請求項8に記載した発明の通信装置は、請求項7に記載の通信装置であつて、前記制御手段は、前記動作モードを認識した後、さらに前記センサスイッチからの検出信号に基づいて、前記凹部の次に再び前記凸部の検出状態となる時点、またはその逆になる時点を捉え、その時点を起点にして前記太陽ギアを逆転開始させる。

【0024】このような通信装置によれば、請求項7に記載の通信装置による効果に加えて、動作モードを認識した後、さらに凹部の次に再び凸部を検出した時点、またはその逆を検出した時点で、太陽ギアを逆転するタイミングとすることができる。

【0025】さらに、請求項9に記載した発明の通信装置は、請求項8に記載の通信装置であつて、前記制御手段は、前記太陽ギアを逆転開始させてから所定期間経過しても、前記凸部または凹部の検出状態が変化しない場合、前記太陽ギアを正転させて前記回転部材を1回転させた後、再試行により前記太陽ギアを逆転開始させる。

【0026】このような通信装置によれば、請求項8に記載の通信装置による効果に加えて、太陽ギアを逆転開始しても凸部または凹部の検出状態が変化しないといったエラーが生じた場合でも、太陽ギアの正転に伴って回転部材を1回転させた後、再び太陽ギアを逆転開始させることでエラーを回避することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照して説明する。

【0028】図1は、本発明に係るギアチェンジ装置を適用した一実施形態として、ファクシミリ装置を模式的に示す側断面図である。

【0029】図1に示すように、ファクシミリ装置1は、上カバー2および下カバー3を有する。上カバー2の上部(図1中、左側上部)には、記録紙をスタッカする記録紙スタッカ4が設けられており、この記録紙スタッカ4に隣接して記録紙給紙ローラ5が配置されている。記録紙給紙ローラ5は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動される。

【0030】記録紙給紙ローラ5は、ローラ軸5Aを介

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(5)

7

して支持プレート6のローラ支持部7に回転可能に支持されており、記録紙給紙ローラ5の上部は、支持プレート6に形成されたローラ孔8を介して支持プレート6の上面から露出している。また、記録紙給紙ローラ5に対向して規制部材9が設けられており、この規制部材9は、記録紙給紙ローラ5の表面に対して弾性的に圧接されている。規制部材9は、記録紙スタッカ4にスタッカされている記録紙を一枚ずつ分離するためのものであり、また、記録紙給紙ローラ5は、規制部材9と協働して記録紙搬送経路に沿って一枚ずつ記録紙を給紙搬送する。

【0031】記録紙搬送経路の下流側には、プラテン10が設けられている。このプラテン10は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動される。また、プラテン10に対向して、サーマルヘッド11が設けられている。ここで、サーマルヘッド11は、多数の発熱素子がライン状に形成された、いわゆるラインサーマルヘッドから構成されている。これにより、サーマルヘッド11は、使用される記録紙の印字可能範囲をカバーすることができる。また、サーマルヘッド11は、ヘッド保持部14の上面に固定されており、ヘッド保持部14は、その凹部とバネ保持部材12との間に設けられた不正バネ3を介して上方へ付勢されている。これにより、サーマルヘッド11は、付勢バネ13の付勢力を介してプラテン10に圧接される。なお、サーマルヘッド11は、ファクシミリ装置1の各動作モードに対応して、必要に応じてプラテン10からリリースされるが、このリリース動作を行う機構については、図示説明を省略する。

【0032】記録紙搬送経路に沿ってプラテン10の下流側には、記録紙排出ローラ17が設けられており、また、記録紙排出ローラ17の上側には、ピンチローラ18が圧接されている。この記録紙排出ローラ17は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動され、ピンチローラ18と協働して記録後の記録紙を記録紙搬送経路に沿って下流側に搬送してファクシミリ装置1の外部に排紙するものである。

【0033】記録紙給紙ローラ5の下方において、下カバー3に形成されたリボン収納部3Bには、筒体19の周囲にロール状に巻かれたリボン20が収納されており、このリボン20は、ラインサーマルヘッドからなるサーマルヘッド11の発熱素子による記録可能な範囲をカバーすべく幅広に形成されている。リボン20は、リボン収納部3Bから引き出され、プラテン10とサーマルヘッド11との間を通過してリボン巻取部3Cに設けられたリボン巻取スプール21に巻き取られる。このリボン巻取スプール21は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動され、記録で使用されたリボン20を巻き取るものである。

【0034】統いて、原稿搬送機構について説明する。上カバー2において記録紙スタッカ4よりも上方右側に

は、原稿台部22（その下面には、規制部材9が取り付けられている）が形成されており、この原稿台部22と上部パネル板23との間には、原稿挿入孔24が設けられている。原稿の搬送経路に沿って原稿台部22の右斜め下方には、原稿支持部25が設けられている。また、原稿支持部25に対向して上方には、下方に湾曲した原稿案内部26が設けられており、原稿支持部25と原稿案内部26とにより構成される原稿搬送経路の上下幅は、徐々に狭くなるようにされている。

【0035】また、原稿搬送経路に沿って原稿支持部25の下流側の下面には、一对のローラ支持部27（図1には一方のみを示す）が形成されており、また、各ローラ支持部27の間でローラ孔28が形成されている。そして、各ローラ支持部27には、複数枚の原稿を一枚ずつ分離する分離ローラ29が回転可能に支持されており、この分離ローラ29の上部は、ローラ孔28を介して原稿支持部25の上面から露出している。また、原稿支持部25の上面から露出した分離ローラ29の表面には、原稿案内部26の下側に取り付けられた分離片31が当接している。分離ローラ29と分離片31とは、相互に協働して複数枚の原稿を一枚ずつ分離する分離部30を構成する。

【0036】原稿搬送経路に沿って分離ローラ29の下流側には、ラインフィードローラ（LFローラ）32およびLFローラ32の上側で圧接されたピンチローラ33が回転可能に設けられている。LFローラ32は、後述する駆動モータやギアを介して回転駆動される。また、LFローラ32、ピンチローラ33の下流側には、下カバー3に形成されたユニット収納部3D内に収納されたCIS（Contact Image Sensor）ユニット34が設けられており、このCISユニット34の上側には、原稿押さえ部材35が圧接されている。ここで、CISユニット34は、LFローラ32とピンチローラ33との間に挟まれてラインフィードされる原稿の画像データを順次読み取る動作を行う。さらに、CISユニット34の下流側には、原稿排出ローラ36および原稿排出ローラ36の上側で圧接されたピンチローラ37が回転可能に配置されている。原稿排出ローラ36およびピンチローラ37は、CISユニット34を介して画像読み取りが行われた後の原稿をファクシミリ装置1の外部に排出する。

【0037】なお、上部パネル23には、数字キー、各種ファンクションキーなどを有するキーボード38が設けられており、これらのキーを押下することによりファクシミリ装置1が実行可能な各種の動作が行われる。

【0038】次に、記録紙給紙ローラ5、プラテン10、リボンスプール21、記録紙排出ローラ17、LFローラ32、および原稿排出ローラ36を選択的に回転駆動するためのギアチェンジ装置について、図2ないし図7を参照して説明する。

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(6)

9

【0039】図2は、ギアチェンジ装置の全体を説明するための説明図、図3は、ギアチェンジ装置の裏面側を示す平面図、図4は、ギアチェンジ装置における回転部材の平面図、図5は、太陽ギアと回転部材との関係を示す断面図、図6は、回転部材の回転係止部材を示す断面図、図7は、回転係止部材を構成する係止片の作用を説明するための説明図である。

【0040】図2ないし図5において、ギアチェンジ装置40は、ベース板41を有しており、このベース板41上には、ベース板41と一緒に形成された軸42に太陽ギア43が回転可能に軸支されている。太陽ギア43の外周には、ギア歯43Aが形成されており、また、下面には、ギア歯43B(図5参照)が形成されている。

【0041】太陽ギア43の下方には、図4および図5に示すように、軸孔45Aを介して軸42に回転可能に軸支された回転部材45が配置されている。この回転部材45は、太陽ギア43と同軸で軸42の周りに回転可能である。回転部材45の中心から所定角度をなす箇所には、遊星ギア46、47を回転可能に支持するための回転支持部45C、45Cが設けられている。各遊星ギア46、47は、太陽ギア43のギア歯43Bと常時噛合されており、後述する駆動モータを介して太陽ギア43が一方向に回転された場合に各遊星ギア46、47は、互いに同一方向に自転する。なお、図4においては、太陽ギア43と各遊星ギア46、47とを図示省略しており、図5では、一方の遊星ギア46のみを示している。

【0042】太陽ギア43にて軸42が挿嵌される筒状軸体43Cと、回転部材45にて軸42を挿嵌するための軸孔45Aをなす筒状軸体45Bとの間には、クラッチバネ48が介在されている。このクラッチバネ48は、太陽ギア43が図2および図4中反時計方向(図4中矢印Bに示す方向であって、これを以下、正転方向とする)に回転した際に、大きなトルク(締まりトルク)を生じ、太陽ギア43が時計方向(図4中矢印Aに示す方向であって、これを以下、逆転方向とする)に回転した際に、小さなトルク(緩みトルク)を生じるものである。つまり、駆動モータにより太陽ギア43が正転するときには、クラッチバネ48の締まりトルクにより太陽ギア43と回転部材45との間に大きな摩擦負荷を生じる一方、逆に太陽ギア43が逆転するときには、クラッチバネ48の緩みトルクにより太陽ギア43と回転部材45との間に生じる摩擦負荷が正転する場合に比べて小さくなる。

【0043】また、回転部材45の中心から所定角度をなす箇所には、規制部49が設けられている。この規制部49は、太陽ギア43の正転に伴って回転部材45を回転させて、各遊星ギア46、47を軸42の周りに公転させた後、所定の位置にて各遊星ギア46、47を自転させる場合に、回転部材45の位置決めを行うもので

ある。

【0044】ここで、規制部49の構成について、図5ないし図7、および図3を参照して説明する。規制部49は、カバー50内に回転規制部材51を上下動可能に配置するとともに、カバー50の上側内壁面と回転規制部材51の上端との間に、回転規制部材51を常時下方に向けて押圧する押圧バネ52を配置することにより構成される。また、回転規制部材51の側面には、図5に示すように、カバー50が形成された縦溝53に沿って上下案内される係合片54が形成されている。さらに、回転部材45の上面において、係合片54に対向する位置には、緩衝部材(ダンパ)55が設けられている。この緩衝部材55は、回転規制部材51の下端がベース板41に形成された位置決め孔(後述する)に嵌合する際に、押圧バネ52の下方への押圧力に基づき係合片54の下面が回転部材45に当接するときに発生する衝突音を緩和する。

【0045】次に、回転規制部材51が嵌合するベース板41の位置決め孔などについて図3を主に参照して説明する。図3に示すように、ベース板41には、太陽ギア43が配置される位置にて太陽ギア43の円弧形状に沿って複数個の位置決め孔56A、56B、56D、56Eと位置決め端部56Cとが形成されている。位置決め孔56Aは、記録紙の給紙動作に対応しており、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Aに嵌合する際には、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置40を介して記録紙給紙ローラ5が回転される。また、位置決め孔56Bは、サーマルヘッド11による記録紙への記録動作に対応しており、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Bに嵌合する際には、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置40を介してプラテン10の回転、リボン巻取スプール21の回転、および記録紙排出ローラ17の回転が行われる。

【0046】また、ベース部材41に形成された位置決め端部56Cは、コピー動作に対応しており、回転規制部材51の下端が位置決め端部56Cに当接する際には、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置40を介して、原稿画像の読み取りを行うべくLFローラ32の回転、原稿排出ローラ36の回転が行われ、また同時に、記録紙への画像記録を行うべく記録紙排出ローラ17の回転、プラテン10の回転、リボン巻取スプール21の回転が行われる。さらに、位置決め孔56Dは、画像記録後の記録紙の排紙動作に対応しており、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Dに嵌合する際には、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置40を介して記録紙排出ローラ17の回転が行われる。また、位置決め孔56Eは、CISユニット34による原稿の画像データの読み取り動作に対応しており、回転規制部材51の下端が位置決め孔5

10

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(7)

11

6Eに嵌合すると、後述するように駆動モータの駆動力に基づきギアチェンジ装置40を介してLFローラ32の回転、原稿排出ローラ36の回転が行われる。

【0047】このように、位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eと位置決め端部56Cとは、太陽ギア43の円弧形状に沿って配置されていることが分かる。これは、太陽ギア43の必要最小限の回転でファクシミリ装置1の各種動作を連続的に行うことを可能とするためである。

【0048】なお、図3に示すように、ベース板41の裏面で、太陽ギア43の配置位置に近接して駆動モータ（パルスモータ）57が配置されており、この駆動モータの駆動軸には、ピニオン58が固着されている。このピニオン58は、ベース板41の表面側で太陽ギア43のギア歯43Aに噛合されている。

【0049】ここで、太陽ギア43の正転に伴い回転部材45がクラッチバネ48の作用で同方向に回転する際に、回転規制部材51がベース板41の各位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cに嵌合する状態について、図5ないし図7を参照して説明する。なお、図7においては、一例として一つの位置決め孔56Aしか示さないが、他の位置決め孔56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cについても同様である。

【0050】まず、太陽ギア43が正転する際には、クラッチバネ48の作用により回転部材45との間に大きな摩擦負荷が生じ、その結果、太陽ギア43と同方向に回転部材45が回転を開始する。そして、回転規制部材51が各位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cに嵌合・当接していない場合、回転規制部材51の下端は、ベース板41の上面に当接している。この状態では、押圧バネ52は、図5の点線および図6に示すように、圧縮された状態にある。

【0051】そして、回転部材45がさらに回転して回転規制部材51の下端が位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cの位置に至ると、図5の実線および図7の左側に示すように、回転規制部材51の下端は、位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cに嵌合・当接する。このように、回転規制部材51の下端が位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cに嵌合・当接した状態において、駆動モータ57、ピニオン58の回転に応じて太陽ギア43が逆転すると、クラッチバネ48の作用により回転部材45との間に生じる摩擦負荷が減少し、太陽ギア43に追従して逆転しようとする力が非常に小さくなる。しかも、回転部材45は、規制部49の作用により回転が規制されることから、太陽ギア43の逆転に追従することなく、その位置で停止した状態となる。この状態で太陽ギア43のギア歯43Bと各遊星ギア46, 47は常に噛合されているので、太陽ギア

43の逆転に伴って各遊星ギア46, 47は、互いに同一方向に自転することとなる。このとき、太陽ギア43と回転部材45との間の摩擦負荷は減少し、しかも位置決めされた状態にあることから、駆動モータ57からの駆動力は、太陽ギア43および遊星ギア46, 47を介して後述する伝動ギアに効率良く伝えられ、比較的小さな駆動力のモータでも対応可能となる。

【0052】その後、再び太陽ギア43が正転すると、クラッチバネ48の作用により摩擦負荷が大きくなるように切り換えられ、太陽ギア43の正転に伴って回転部材45が再び同方向に回転するとともに、各遊星ギア46, 47は再度公転可能となる。このとき、回転規制部材51の下端は、図7の右側に示すように、位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cの近傍にてベース板41に形成された傾斜部41Aに沿って上方に案内され、ベース板41の上面に当接した状態となる。つまり、回転規制部材51は、位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cから一方向にのみ離脱可能とされているので、回転部材45は、太陽ギア43が正転する方向と同一方向にのみ連続して回転可能なものとされる。なお、回転部材45は、太陽ギア43が逆転し始めてからの若干の間、この太陽ギア43の逆転に伴って僅かながらも逆転する。

【0053】さらに、図4に戻って回転部材45の説明を続けると、回転部材45の外周には、径方向に深あるいは高さをもって凹凸状をなすように複数の凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eと凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E' とが交互に一体形成されている。これら凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eおよび凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E' の周方向に連続する区間幅は、それぞれ異なる長さとされている。特に本実施形態では、先述した記録紙の給紙動作、記録紙への記録動作、コピー動作、記録紙の排紙動作、原稿の読み取動作といった5種類の動作に対応すべく、隣り合うもの同士を一組として合計5組の凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eと凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E' とが設けられている。これら凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eおよび凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E' は、回転部材45の動作に伴って図2に示すセンサスイッチ80のスイッチ端子81に離れたり当接したりすることにより、このセンサスイッチ80から出力される検出信号をオフ/オンのレベルに変化させるためのものである。なお、センサスイッチ80からの検出信号に基づいて本ファクシミリ装置1の各動作がマイクロコンピュータにより制御されるが、これについては後述する。

【0054】統いて、ギアチェンジ装置40と記録紙給紙ローラ5、プラテン10、リボン巻取スプール21、記録紙排出ローラ17、LFローラ32、および原稿排

50

12

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(8)

13

出ローラ36との駆動力の伝達関係について、図2を参照して説明する。図2において、ベース板41には、回転部材45が回転した際に各遊星ギア46, 47が公転する公転軌跡上に沿って4つの第1伝動ギア61、第2伝動ギア62、第3伝動ギア63、および第4伝動ギア64が回転可能に支持されている。各伝動ギア61～64は、回転規制部材51が位置決め孔56A, 56B, 56D, 56Eや位置決め端部56Cに嵌合・当接して回転部材45が停止した位置で、太陽ギア43に連動して自転する各遊星ギア46, 47に対して順次噛合する。

【0055】第1伝動ギア61は、従動ギア65に噛合しており、この従動ギア65は、他の従動ギア66に噛合している。そして、従動ギア66には、適宜のギア列を介して記録紙給紙ローラ5に連結されている。したがって、回転部材45の回転時、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Aに嵌合すると、その位置において遊星ギア47、第1伝動ギア61、従動ギア65, 66から記録紙給紙ローラ5に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0056】また、第2伝動ギア62は、従動ギア67に噛合しており、この従動ギア67の下側に一体形成された従動ギア67Aは、他の従動ギア68（ベース板41の裏面側に支持されている）に噛合している。そして、従動ギア68は、適宜のギア列を介してリボン巻取スプール21に連結されている。したがって、回転部材45の回転時、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Bに嵌合すると、その位置において遊星ギア47、第2伝動ギア62、従動ギア67、従動ギア67の下側の従動ギア67A、従動ギア68からリボン巻取スプール21に至る駆動力伝達経路が形成される。また、従動ギア67は、さらに他の従動ギア69に噛合しており、この従動ギア69は、適宜のギア列を介してプラテン10に連結されている。したがって、先述した場合と同様に、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Bに嵌合すると、その位置において遊星ギア47、第2伝動ギア62、従動ギア67, 69からプラテン10に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0057】さらに、第2伝動ギア62の下側には、図示しない従動ギアが配置されており、この従動ギアと他の従動ギア70とが噛合している。そして、従動ギア70は、適宜のギア列を介して記録紙排出ローラ17に連結されている。したがって、先述した場合と同様に、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Bに嵌合すると、その位置において遊星ギア47、第2伝動ギア62、第2伝動ギア62の従動ギア、従動ギア70から記録紙排出ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。このとき、従動ギア70は、第3伝動ギア63に噛合しているが、この場合には、第3伝動ギア63は単に回転されるだけである。

10

20

30

40

50

14

【0058】さらに、第3伝動ギア63は、先述したように従動ギア70に噛合しており、また、第4伝動ギア64は、従動ギア71に噛合している。この従動ギア71の下側に一体形成された図示しない従動ギアは、他の従動ギア72に噛合しており、この従動ギア72は、さらに他の従動ギア73に噛合している。そして、従動ギア73は、適宜のギア列を介して原稿排出ローラ36に連結されている。さらに、従動ギア72の下側の従動ギアは、他の従動ギア74に噛合している。そして、従動ギア74は、適宜のギア列を介してLFローラ32に連結されている。したがって、回転部材45の回転時、回転規制部材51の下端が位置決め端部56Cに当接すると、その位置において遊星ギア47は、第4伝動ギア64に噛合する一方、遊星ギア46は、第2伝動ギア62に噛合することとなり、同時に2つの伝動ギア62, 64が選択される。このとき、遊星ギア47、第4伝動ギア64、従動ギア71、従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア73から原稿排出ローラ36に至る駆動力伝達経路が形成され、また同時に、遊星ギア47、第4伝動ギア64、従動ギア71、従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア72, 74からLFローラ32に至る駆動力伝達経路が形成される。なお、遊星ギア46が第2伝動ギア62に噛合していることから、先述した場合と同様に、第2伝動ギア62、従動ギア67, 従動ギア67の下側の従動ギア67A、従動ギア68からリボン巻取スプール21に至る駆動力伝達経路、第2伝動ギア62、従動ギア67, 69からプラテン10に至る駆動力伝達経路、および第2伝動ギア62、第2伝動ギア62の従動ギア、従動ギア70から記録紙排出ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0059】以上の構成において、回転部材45の回転時、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Dに嵌合すると、その位置において遊星ギア46、第3伝動ギア63、従動ギア70から記録紙排出ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。なお、この場合、遊星ギア47は、いずれの伝動ギア61～64にも噛合されることなく、空転する。また、従動ギア70と第2伝動ギア62の下側に配置された従動ギアとは噛合するが、第2伝動ギア62とその下側の従動ギアとの間には、図示しないクラッチバネが設けられており、このクラッチバネの作用により第2伝動ギア62とその従動ギアとの連結は解除されるので、従動ギア70の回転は第2伝動ギア62に伝えられることはない。したがって、上記した駆動力伝達経路によって記録紙排出ローラ17が回転される際には、第2伝動ギア62は回転されないので、第2伝動ギア62、従動ギア67から従動ギア68に至る駆動力伝達経路は遮断され、これによりリボン巻取スプール21が回転されることはない。その結果、記録紙の排出時には、リボン20が送られることはなくなり、リボン20の無駄な使用を防止することができる。

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(9)

15

【0060】さらに、回転部材45の回転時、回転規制部材51の下端が位置決め孔56Eに嵌合すると、その位置において遊星ギア46、第4伝動ギア64、従動ギア71、その従動ギアの下側の従動ギア、従動ギア73から原稿排出ローラ36に至る駆動力伝達経路が形成され、また同時に、遊星ギア46、第4伝動ギア64、従動ギア71、従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア72、74からLFローラ32に至る駆動力伝達経路が形成される。このとき、遊星ギア47は、いずれのギアとも噛合していない。

【0061】ここで、太陽ギア43の正転に伴って回転部材45が伝動ギア61～64のいずれかを回転させる位置へと回転する際には、複数配置されている伝動ギア61～64の中から目的とする伝動ギアの位置に達するまで、他の伝動ギアを乗り越えるようにして遊星ギア46、47を公転させなければならないことから、大きな駆動力を必要とし、太陽ギア43と回転部材45との間にも大きな摩擦負荷を発生させる必要がある。これについては、クラッチバネ48の締まりトルクを利用することにより得ることができる。一方、遊星ギア46、47を自転させるために、回転部材45が太陽ギア43の逆転に伴って回転する必要がない場合には、クラッチバネ48の緩みトルクを利用し、摩擦負荷を減少させる。この状態で、回転部材45を規制部49により位置決めすることで、逆転する太陽ギア43に対して回転部材45は停止した状態とされ、太陽ギア43の回転を遊星ギア46、47に伝えることができる。つまり、クラッチバネ48を介在させることにより、太陽ギア43と回転部材45との摩擦負荷を回転方向によって適宜切り換えることができる。

【0062】続いて、ファクシミリ装置1において、基本的な3つの動作モード、すなわち送信モード、受信モード、およびコピーモードが選択された場合の各動作について説明する。特に、駆動力伝達経路を切り替えるギアチェンジ装置40の動作を中心に、図8ないし図9を主に参照して説明する。

【0063】ここで、送信モードにおいては、LFローラ32および原稿排出ローラ36を回転させながらCISユニット34を介して原稿画像を読み取る動作が行われるとともに、その読み取った原稿画像データを他のファクシミリ装置に送信する動作が行われる。また、受信モードにおいては、記録紙給紙ローラ5を介して記録紙を給紙した後、プラテン10および記録紙排出ローラ17を回転させ、かつ、リボン巻取スプール21によりリボン20を送りながら、サーマルヘッド11を介して他のファクシミリ装置から受信した画像データを記録紙に記録し、その後、記録紙をファクシミリ装置1の外部に排出する動作が行われる。さらに、コピーモードにおいては、送信モード時に行われる原稿画像の読み取動作と受信モード時に行われる画像記録動作が同時に実行され

50

る。

【0064】また、本ファクシミリ装置1には、ギアチェンジ装置40を含む装置全体の動作を制御するためにマイクロコンピュータが組み込まれているが、この種のマイクロコンピュータは、CPUを制御中枢としてROMに記憶されたプログラムに基づいて動作することが広く知られているため、本ファクシミリ装置1に係るマイクロコンピュータの一般的構成については図示説明を省略する。特記すべき点としては、本ファクシミリ装置1に係るマイクロコンピュータのCPUは、先述したセンサスイッチ80からの検出信号を入力とし、この検出信号のオン／オフレベルに基づいて駆動モータ57に供給すべき駆動パルスと回転方向とを制御する点にある。なお、本実施形態では、センサスイッチ80のスイッチ端子81に回転部材45の各凸部60A'、60B'、60C'、60D'、60E'が当接すると、センサスイッチ80からオンの検出信号が出力され、スイッチ端子81が各凹部60A、60B、60C、60D、60Eに位置して離れた状態となると、センサスイッチ80からオフの検出信号が出力されるとする。もちろん、他の例では逆であっても良い。

【0065】図8は、原稿画像の読み取動作を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図9は、記録紙の給紙状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図10は、記録紙への記録を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図11は、原稿画像の読み取動作と記録紙への記録動作とを同時にを行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図12は、記録紙の排紙を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図、図13は、待機状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。なお、図8ないし図13においては、要部を分かり易くするために太陽ギア43などを省略しており、適宜、他の図面を参照する。また、図8と図13とを見て分かるように、回転部材45は、待機時と読み取動作時の双方において同じ状態とされる。

【0066】まず、図8ないし図13を参照して機械的な動きについて説明する。最初にファクシミリ装置1にて送信モードを実行する場合、図8に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Aに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56-Eに嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め孔56-Eに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア46、第4伝動ギア64、従動ギア71、従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア73から原稿排出ローラ36に至る駆動力伝達経路が形成され、また同時に、遊星ギア46、第4伝動ギア64、従動ギア71、従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア72、74からLFローラ32に至る駆動力伝達経路が形

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(10)

17

成される。

【0067】この状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、クラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記した駆動力伝達経路を介してLFローラ32および原稿排出ローラ36が回転され、原稿は、LFローラ32および原稿排出ローラ36の回転に伴い原稿搬送経路に沿って搬送される。このように原稿を搬送している間、原稿画像がCISユニット34により読み取られる。そして、読み取られた原稿画像のデータは、マイクロコンピュータの制御により他のファクシミリ装置に送信されるのである。

【0068】次に、ファクシミリ装置1にて受信モードを実行する場合、図9に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Bに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56Aに嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め孔56Aに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア47、第1伝動ギア61、従動ギア65、66から記録紙給紙ローラ5に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0069】この状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記した駆動力伝達経路を介して記録紙給紙ローラ5が回転され、記録紙スタッカ4から記録紙が給紙される。

【0070】以上のようにして記録紙を所定量給紙した後、さらに駆動モータ57を制御して今度は太陽ギア43を正転させる。このとき、太陽ギア43と回転部材45とは、クラッチバネ48の作用により摩擦負荷が増加されるので、回転部材45も太陽ギア43に追従して同方向に回転する。そして、図10に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Cに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56Bに嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め孔56Bに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア47、第2伝動ギア62、従動ギア67、従動ギア67の下側の従動ギア67A、従動ギア68からリボン巻取スプール21に至る駆動力伝達経路が形成される。また、遊星ギア47、第2伝動ギア62、従動ギア67、69からプラテン10に至る駆動力伝達経路が形成される。さらに、遊星ギア47、第2伝動ギア62、第2伝動ギアの従動ギア、従動ギア70から記

50

18

録紙排出ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0071】この状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記各駆動力伝達経路を介してプラテン10および記録紙排出ローラ17が回転して記録紙を搬送し、かつ、リボン巻取スプール21によりリボン20を送りながら、サーマルヘッド11を介して記録紙上に他のファクシミリ装置から受信した画像データの記録が行われる。

【0072】画像データの記録終了後、さらに駆動モータ57を制御して太陽ギア43を正転させる。このとき、太陽ギア43と回転部材45とは、クラッチバネ48の作用により摩擦負荷が増加されるので、回転部材45も太陽ギア43に追従して同方向に回転する。そして、図12に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Eに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56Dに嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め孔56Dに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア46、第3伝動ギア63、従動ギア70から記録紙排出ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0073】なお、この場合、遊星ギア47は、いずれの伝動ギア61～64にも噛合されることなく、空転する。また、従動ギア70と第2伝動ギア62の下側に配置された従動ギアとは噛合するが、第2伝動ギア62とその下側の従動ギア間には、クラッチバネが設けられており、このクラッチバネの作用により第2伝動ギアとその従動ギアとの連結が解除されるので、従動ギア70の回転は、第2伝動ギア62に伝達されることはない。

【0074】さらに、上記した状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、クラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記駆動力伝達経路を介して記録紙は、記録紙排出ローラ17を介してファクシミリ装置1の外部に排出される。

【0075】続いて、ファクシミリ装置1にてコピー modeを実行する場合、まず最初に図13に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Aに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56Eに嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め孔56Eに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア46、第4伝動ギア64、従動ギ

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(11)

19

ア71、その従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア73から原稿排出ローラ36に至る駆動力伝達経路が形成される。また同時に、遊星ギア46、第4伝動ギア64、従動ギア71、従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア72、74からLFローラ32に至る駆動力伝達経路が形成される。なお、待機状態においても図13と同様の状態とされるが、待機状態では、振動によってガタツキが生じることから、遊星ギア46と第4伝動ギア64とを噛合させた状態で待機させている。

【0076】この状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記各駆動力伝達経路を介してLFローラ32および原稿排出ローラ36が回転され、原稿は、LFローラ32および原稿排出ローラ36の回転に伴い原稿搬送経路に沿って所定位置（原稿画像読み取り開始位置）まで搬送される。

【0077】その次には、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を正転させる。このとき、太陽ギア43と回転部材45とは、クラッチバネ48の作用により摩擦負荷が増加されるので、回転部材45も太陽ギア43に追従して同方向に回転する。すると、再び図9に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Bに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56Aに嵌合した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め孔56Aに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア47、第1伝動ギア61、従動ギア65、66から記録紙給紙ローラ5に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0078】この状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記駆動力伝達経路を介して記録紙給紙ローラ5が回転され、記録紙スタッカ4から記録紙が給紙される。

【0079】統いて、駆動モータ57を制御して今度は太陽ギア43を正転させる。このとき、太陽ギア43と回転部材45とは、クラッチバネ48の作用により摩擦負荷が増加されるので、回転部材45も太陽ギア43に追従して同方向に回転する。そして、図11に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Dに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め端部56Cに当接した状態とされる。このように、回転規制部材51が位置決め端部56Cに当接した状態

50

20

で、先述したように、遊星ギア47、第4伝動ギア64、従動ギア71、その従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア73から原稿排出ローラ36に至る駆動力伝達経路が形成される。また同時に、遊星ギア47、第4伝動ギア64、従動ギア71、従動ギア71の下側の従動ギア、従動ギア72、74からLFローラ32に至る駆動力伝達経路が形成される。さらに、遊星ギア46が第2伝動ギア62に噛合していることから、第2伝動ギア62、従動ギア67、69からプラテン10に至る駆動力伝達経路、および第2伝動ギア62、この第2伝動ギア62の従動ギア、従動ギア70から記録紙排出ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。

【0080】この状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、上記した場合と同様にクラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、LFローラ32および原稿排出ローラ36の回転に伴い原稿を搬送しつつCISユニット34を介して原稿画像の読み取りが行われる。

【0081】また同時に、従動ギア68からリボン巻取スプール21に至る駆動力伝達経路、従動ギア69からプラテン10に至る駆動力伝達経路、および従動ギア70から記録紙排出ローラ17に至る駆動力伝達経路に基づき、記録紙搬送経路に沿って記録紙を搬送するとともにリボン20を送りつつ、サーマルヘッド11を介してCISユニット34により読み取られた原稿画像データが記録紙に記録される。

【0082】記録紙への原稿画像データの記録終了後、さらに駆動モータ57を制御して太陽ギア43を正転させる。このとき、太陽ギア43と回転部材45とは、クラッチバネ48の作用により連結されるので、回転部材45も太陽ギア43に追従して同方向に回転する。そして、図12に示すように、センサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の凹部60Eに位置した状態とされ、規制部材49における回転規制部材51の下端がベース板41の位置決め孔56Dに嵌合した状態で、先述したように、遊星ギア46、第3伝動ギア63、従動ギア70から記録紙排出ローラ17に至る駆動力伝達経路が形成される。なお、この場合においても、遊星ギア47は、いずれの伝動ギア61～64にも噛合されることなく、空転する。また、従動ギア70と第2伝動ギア62の下側に配置された従動ギアとは噛合するが、第2伝動ギア62とその下側の従動ギア間には、クラッチバネが設けられており、このクラッチバネの作用により第2伝動ギアとその従動ギアとの連結が解除されるので、従動ギア70の回転は、第2伝動ギア62に伝達されることはない。したがって、上記駆動力伝達経路によって記録紙排出ローラ17が回転する際には、第2伝動ギア62は回転しないので、第2伝動ギア62、従動ギ

40

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(12)

21

ア67から従動ギア68に至る駆動力伝達経路は遮断され、これにより、リボン巻取スプール21が回転することはない。その結果、記録紙の排出時には、リボン20が送られることはなくなり、リボン20の無駄な使用を防止することができる。

【0083】さらに、上記した状態で、駆動モータ57を制御して太陽ギア43を逆転させると、クラッチバネ48の作用により太陽ギア43に対して回転部材45が追従できない状態となり、各遊星ギア46、47は、公転することなく太陽ギア43に連動して自転する。これにより、上記した駆動力伝達経路を介して記録紙排出ローラ17が回転され、上記した場合と同様に、原稿画像データが記録された後の記録紙は、記録紙排出ローラ17を介してファクシミリ装置1の外部に排出される。

【0084】要するに、送信モードを実行する場合には、図8に示す状態とされ、受信モードを実行する場合には、図9、図10、図12の順に示す状態とされ、コピーモードを実行する場合には、図13、図9、図10、図11、図10、図12、図13の順に示す状態とされる。これらの状態をタイミング良く切り替えるために、センサスイッチ80から出力される検出信号が利用され、この検出信号のオン／オフ（以下、「センサオン／センサオフ」という）に基づいてマイクロコンピュータのCPUが制御を行う。以下、図14ないし図19を参照してCPUの制御動作について説明する。

【0085】図14は、検出信号がオンとなるまでのオン検出処理の動作手順を示すフローチャート、図15は、検出信号がオフとなるまでのオフ検出処理の動作手順を示すフローチャート、図16は、検出信号がオンからオフを経て次にオンとなるまでのネクストオン検出処理の動作手順を示すフローチャート、図17は、回転部材45がホームポジションに位置するまでのホームポジション移行処理の動作手順を示すフローチャート、図18は、各動作から他の動作に移る場合の遷移パターンを説明するための説明図、図19は、一例として記録紙の排紙動作から給紙動作に移る際の排紙／給紙切替処理の動作手順を示すフローチャートである。

【0086】なお、回転部材45がホームポジションに位置する状態とは、センサスイッチ80のスイッチ端子81が凹部の中で最も区間幅の広い凹部60Cに位置する状態をいう。また、図14および図15に示すオン検出処理およびオフ検出処理は、CPUが実行する最も基本的なサブルーチンとされ、図16のネクストオン検出処理と図17のホームポジション移行処理は、上記オン検出処理およびオフ検出処理を含む汎用のサブルーチンとして構成されている。さらに、マイクロコンピュータのCPUが制御を行う際、このCPU内部のレジスタなどは、エラー動作と判断するまで規定回数のループ処理を繰り返すためのエラーカウンタ、センサオフの際に駆動モータ57に供給した駆動パルス数をカウントするた

めのオフカウンタ、エラー動作と判断した後でも規定回数のリトライ処理を繰り返すためのリトライカウンタとして利用される。

【0087】まず、オン検出処理について説明する。図14に示すようにオン検出処理を開始させると、CPUは、エラーカウンタを初期化する（S1）。このとき、エラーカウンタには、エラー動作と判断するまで所定のループ処理を繰り返す回数としてあらかじめ決められた規定回数がセットされる。

【0088】その後、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する（S2）。

【0089】その後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する（S3）。

【0090】エラーカウンタの値が0でない場合（S3: NO）、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを供給してこれを逆転させる（S4）。このとき、駆動モータ57の逆転に応じて太陽ギア43が正転することとなる。

【0091】以上のようにして太陽ギア43を正転させた後、CPUは、センサオンとなるまでセンサスイッチ80からの検出信号を監視する（S5）。

【0092】最終的に、センサオンを検出すると（S5: YES）、CPUは、このオン検出処理を終える。つまり、オン検出処理とは、単にセンサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の各凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E'に当接した瞬間の時点をCPUが認識するためのものである。

【0093】S5において、センサオンを検出できない場合（S5: NO）、CPUは、S2に戻る。つまり、S2からS5までの一連のステップは、ループ処理として実行される。

【0094】S3において、エラーカウンタの値が0の場合（S3: YES）、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するといったエラー処理を行い（S16）、このオン検出処理を終える。エラー動作としては、太陽ギア43を正転させてから相当の時間が経過しても回転部材45が回転しない状態が挙げられる。

【0095】次に、オフ検出処理について説明する。図15に示すようにオフ検出処理を開始させると、CPUは、エラーカウンタを初期化する（S11）。このとき、エラーカウンタには、エラー動作と判断するまで所定のループ処理を繰り返す回数としてあらかじめ決められた規定回数がセットされる。

【0096】その後、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する（S12）。

【0097】その後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する（S13）。

【0098】エラーカウンタの値が0でない場合（S13: NO）、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを

50

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(13)

23

供給してこれを逆転させる (S 14)。このとき、駆動モータ57の逆転に応じて太陽ギア43が正転することとなる。

【0109】以上のようにして太陽ギア43を正転させた後、CPUは、センサオフとなるまでセンサスイッチ80からの検出信号を監視する (S 15)。

【0100】最終的に、センサオフを検出すると (S 15: YES)、CPUは、このオフ検出処理を終える。つまり、オフ検出処理とは、単にセンサスイッチ80のスイッチ端子81が回転部材45の各凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eに位置して離れた状態をCPUが認識するためのものである。

【0101】S 15において、センサオフを検出できない場合 (S 15: NO)、CPUは、S 12に戻る。つまり、S 12からS 15までの一連のステップは、ループ処理として実行される。

【0102】S 13において、エラーカウンタの値が0の場合 (S 13: YES)、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するためのエラー処理を行い (S 16)、このオフ検出処理を終える。エラー動作としては、太陽ギア43を正転させてから相当の時間が経過しても、いずれかの凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E'にスイッチ端子81が引っかかることで回転部材45が回転しない状態が挙げられる。

【0103】次に、ネクストオン検出処理について説明する。図16に示すようにネクストオン検出処理を開始する場合、CPUは、上記したオン検出処理を実行した後 (S 21)、オフ検出処理を実行する (S 22)。つまり、CPUは、センサスイッチ80のスイッチ端子81が各凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E'のいずれか一つに当接した状態を経て、その隣りの凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eのいずれか一つに位置して離れた瞬間の時点となったことを認識する。

【0104】その時点で、CPUは、エラーカウンタを初期化する (S 23)。

【0105】また、CPUは、オフカウンタの値を0としてクリアする (S 24)。

【0106】続いて、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する (S 25)。

【0107】その後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する (S 26)。

【0108】エラーカウンタの値が0でない場合 (S 26: NO)、CPUは、センサオフの検出直後から駆動モータ57に供給した駆動パルス数を積算し始め、この時点で積算した駆動パルス数 (n) をオフカウンタの値に加算する (S 27)。

【0109】引き続き、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを供給してこれを逆転させる (S 28)。この

10

20

30

40

50

24

ときも、先述したように、駆動モータ57の逆転に応じて太陽ギア43が正転することとなる。

【0110】以上のようにして太陽ギア43を正転させた後、CPUは、センサオンとなるまでセンサスイッチ80からの検出信号を監視する (S 29)。

【0111】センサオンを検出すると (S 29: YES)、CPUは、現時点でのオフカウンタの値がたとえば150未満か否かを調べる (S 30)。ここで、オフカウンタの値として一例に挙げた150という数値は、センサスイッチ80のスイッチ端子81が凹部の中で最も区間幅の広い凹部60Cに位置するホームポジションの状態と、ホームポジション以外の他の凹部60A, 60B, 60D, 60Eに位置する状態とを弁別するため定められたしきい値である。つまり、凹部の中で最も区間幅の広い凹部60Cをスイッチ端子81が通過するためには、少なくとも150以上の駆動パルス数を駆動モータ57に供給して太陽ギア43を正転させなければならぬように設計されている。もちろん、150というしきい値は、あくまでも一例であって、複数の凹部の中で最も広い区間幅に応じて適当なしきい値を採用することができるは言うまでもない。

【0112】最終的に、センサオン直後におけるオフカウンタの値が150未満の場合 (S 30: YES)、CPUは、このネクストオン検出処理を終える。つまり、ネクストオン検出処理とは、センサスイッチ80のスイッチ端子81が各凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E'を経てホームポジション以外の凹部60A, 60B, 60D, 60Eに位置した後、さらに隣りの凸部60B', 60C', 60E', 60A'に当接した瞬間の時点をCPUが認識するためのものである。言い換えれば、ネクストオン検出処理を1回実行することにより、スイッチ端子81に対向して位置させるべき凹部を正転方向に1つ進めることが可能である。

【0113】S 30において、センサオン直後におけるオフカウンタの値が150以上の場合 (S 30: NO)、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するといったエラー処理を行い (S 31)、このネクストオン検出処理を終える。エラー動作としては、このルーチンに限って回転部材45がホームポジションの位置にある状態が挙げられる。

【0114】S 29において、センサオンを検出できない場合 (S 29: NO)、CPUは、S 25に戻る。つまり、S 25からS 29までの一連のステップは、極めて短いサイクルのループ処理として実行される。

【0115】S 26において、エラーカウンタの値が0の場合 (S 26: YES)、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するためのエラー処理を行うべくS 31に進み、このネクストオン検出処理を終える。エラー動

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(14)

25

作としては、太陽ギア43を正転させてから相当の時間が経過しても回転部材45が回転しない状態が挙げられる。

【0116】次に、ホームポジション移行処理について説明する。図17に示すようにホームポジション移行処理を開始する場合、CPUは、上記したネクストオン検出処理と同様に、オン検出処理を実行した後(S41)、オフ検出処理を実行する(S42)。

【0117】その時点で、CPUは、エラーカウンタを初期化する(S43)。

【0118】また、CPUは、オフカウンタの値を0としてクリアする(S44)。

【0119】続いて、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する(S45)。

【0120】その直後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する(S46)。

【0121】エラーカウンタの値が0でない場合(S46: NO)、CPUは、センサオフの検出直後から駆動モータ57に供給した駆動パルス数を積算し始め、この時点で積算した駆動パルス数(m)をオフカウンタの値に加算する(S47)。

【0122】引き続き、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを供給してこれを逆転させる(S48)。このときも、先述したように、駆動モータ57の逆転に応じて太陽ギア43が正転することとなる。

【0123】以上のようにして太陽ギア43を正転させた後、CPUは、センサオンとなるまでセンサスイッチ80からの検出信号を監視する(S49)。

【0124】センサオンを検出すると(S49: YES)、CPUは、現時点でのオフカウンタの値がたとえば150以上か否かを調べる(S50)。ここで、一例に挙げた150という数値も、先述した理由に基づいて定められたしきい値である。

【0125】最終的に、センサオン直後におけるオフカウンタの値が150以上の場合(S50: YES)、CPUは、このホームポジション移行処理を終える。つまり、ホームポジション移行処理とは、センサスイッチ80のスイッチ端子81が凸部60C'を経てホームポジションとなる凹部60Cに位置した後、さらに隣りの凸部60D'に当接した瞬間の時点をCPUが認識するためのものである。

【0126】S50において、センサオン直後におけるオフカウンタの値が150未満の場合(S50: NO)、CPUは、S44に戻る。つまり、S44からS50までの一連のステップは、ループ処理として実行される。

【0127】S49において、センサオンを検出できない場合(S49: NO)、CPUは、S45に戻る。つまり、S45からS49までの一連のステップは、極めて短いサイクルのループ処理として実行される。

26

【0128】S46において、エラーカウンタの値が0の場合(S46: YES)、CPUは、駆動モータ57を停止させた後、ユーザなどに対して表示や音などでエラー動作を報知するためのエラー処理を行い(S51)、このホームポジション移行処理を終える。エラー動作としては、太陽ギア43を正転させてから相当の時間が経過しても回転部材45が回転しない状態が挙げられる。

【0129】上記したオン検出処理、オフ検出処理、ネクストオン検出処理、ホームポジション移行処理をサブルーチンとして含むメインルーチンは、各動作から次の動作に移る場合の遷移パターンとしてあらかじめテーブルに規定されている。このテーブルの内容は、一例として図18に示される。

【0130】図18に基づき遷移パターンのテーブルについて説明すると、このテーブルの行には、移行前の各動作が割り当てられており、列には、移行後の各動作が割り当てられている。各行各列が交差する欄には、対応する行に示される動作から対応する列に示される動作へと動作モードを切り替える際に実行すべきサブルーチンが規定されている。たとえば、第2行に示される待機状態から第1列に示される読取動作に移る場合には、オン検出処理(TO ON)を実行した後、太陽ギア43を逆転させるための戻し量として20の駆動パルス数を駆動モータ57に供給すれば良いとされる。また、第3行に示される給紙動作から第1列に示される読取動作に移る場合には、ホームポジション移行処理(HP)に続いてネクストオン検出処理(NEXT ON)を3回実行した後、戻し量として20の駆動パルス数を駆動モータ57に供給すれば良いとされる。

【0131】なお、このテーブルにおける各行各列のいずれにおいても、オフ検出処理が規定されていないが、このオフ検出処理は、ホームポジション移行処理やネクストオン検出処理のサブルーチンとして実質的に実行される。また、特に図18には示さないが、各列に示される各動作については、ホームポジションの状態からネクストオン検出処理を何回繰り返せば良いかがあらかじめ定められている。たとえば、給紙動作は、図10に示すように、ホームポジションとなる凹部60Cから正転方向に4つ進んだ凹部60Bにスイッチ端子81が位置する際の動作であるので、この給紙動作については、ホームポジション移行処理を実行した後、ネクストオン検出処理を4回繰り返せば良いとされる。

【0132】このようなテーブルに基づき、一例として記録紙の排紙動作から給紙動作に動作モードを切り替える際のフローを、図19を参照して説明する。図19に示すように、記録紙の排紙動作から給紙動作に移る際、CPUは、図18のテーブルを参照することにより、ネクストオン検出処理を2回実行する(S61, S62)。つまり、排紙動作では、図12に示すように、ス

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(15)

27

イッチ端子81が凹部60Eに位置する状態であるが、この状態からネクストオン検出処理を2回実行することで、その位置から正転方向に2つ進んだ凹部60Bにスイッチ端子81が位置する状態とされ、しかも、その凹部60Bの後に続く凸部60C'にスイッチ端子81が当接し始めた状態とされる。なお、S61, S62の各ネクストオン検出処理においては、エラー処理が実行されなかつたものとする。

【0133】そうした後、CPUは、リトライカウンタを初期化する(S63)。このとき、リトライカウンタには、エラー動作と判断するまで所定のループ処理を繰り返す回数としてあらかじめ規定されたリトライ回数がセットされる。

【0134】また、CPUは、エラーカウンタを初期化する(S64)。

【0135】その後、CPUは、エラーカウンタの値を1つ減算する(S65)。

【0136】その直後、CPUは、エラーカウンタの値が0となったか否かを判断する(S66)。

【0137】エラーカウンタの値が0でない場合(S66: NO)、CPUは、駆動モータ57に駆動パルスを供給してこれを正転させる(S67)。このとき、駆動モータ57は、逆転する状態から一転して正転に切り換えられ、駆動モータ57の正転に応じて太陽ギア43が逆転することとなる。

【0138】以上のようにして太陽ギア43を逆転させた直後、CPUは、センサスイッチ80からの検出信号に基づきセンサオフとなったか否かを判断する(S68)。これは、スイッチ端子81が凸部60C'から離れて完全に凹部60Bに位置する状態となったことを認識するために行われる。

【0139】センサオフを検出すると(S68: YES)、CPUは、スイッチ端子81が凹部60Bに位置する状態と認識し、図18のテーブルに規定された戻し量(この例では50)分の駆動パルス数を駆動モータ57に供給した後(S69)、この排紙/給紙切替処理を終える。つまり、スイッチ端子81が凹部60Bに位置する状態が確実となってから、太陽ギア43の逆転に伴って回転部材45を若干逆転させるための駆動パルス数が駆動モータ57に供給され、その結果、回転部材45が規制部49を介して確実に停止した状態とされるのである。この状態で、さらに太陽ギア43を逆転されることにより、先述したように、遊星ギア47、第1伝動ギア61、従動ギア65、66から記録紙給紙ローラ5に至る駆動力伝達経路が形成され、この駆動力伝達経路を介して記録紙給紙ローラ5が回転し、記録紙スタッカ4から記録紙が給紙されることとなる。

【0140】S68において、センサオフを検出できない場合(S68: NO)、CPUは、S65に戻る。つまり、S65からS68までの一連のステップは、極め

50

28

て短いサイクルのループ処理として実行される。このとき、センサオフを検出できない原因としては、スイッチ端子81が凸部60C'に引っかかった状態でセンサオンとなり、本来は若干逆転すべき回転部材45が制止された状態が挙げられる。なお、このようなエラー動作が生じても、本実施形態では、後述するリトライ処理を経てエラー動作を回避可能とされている。

【0141】S66において、エラーカウンタの値が0の場合(S66: YES)、CPUは、すぐにはエラー処理を実行することなく、リトライ処理の最初のステップとしてリトライカウンタの値を1つ減算する(S70)。

【0142】その直後、CPUは、リトライカウンタの値が0となったか否かを判断する(S71)。

【0143】リトライカウンタの値が0でない場合(S71: NO)、CPUは、現時点でのエラー状態をあらためて給紙動作の可能な状態とすべく、ホームポジション移行処理を実行した後(S72)、ネクストオン検出処理を4回繰り返し(S73~S76)、その後、S64に戻る。つまり、S70からS76までの一連のステップは、リトライ処理として実行される。このとき、エラー動作の一因とされた回転部材45は、ホームポジション移行処理と4回のネクストオン検出処理とを経ることで、結局のところ1回転してS62直後と同じ状態に戻る。

【0144】S71において、リトライカウンタの値が0の場合(S71: YES)、CPUは、最終的にエラー動作の発生した状態と判断してエラー処理を行い(S77)、この排紙/給紙切替処理を終える。

【0145】なお、上記した排紙/給紙切替処理以外の動作切替処理については、図18のテーブルに基づきS61, S62のステップに代わって対応する処理を行えば良く、また、リトライ処理に係るS72~S76のステップに代わって切り替えるべき動作に応じた処理を行えば良い。

【0146】したがって、上記ギアチェンジ装置40を備えたファクシミリ装置1によれば、太陽ギア43を逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材45の外周に形成された凹部60A, 60B, 60C, 60D, 60Eおよび凸部60A', 60B', 60C', 60D', 60E'の区間幅に応じてこれらを検出するタイミングに応じて制御できるので、太陽ギア43の回転方向をタイミング良く切り替えることができ、ひいては、各動作モードに応じて目的とする伝動ギア61~64に遊星ギア46, 47を確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【0147】なお、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではない。

【0148】ギアチェンジ装置40を備える機器として

特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(16)

29

は、ファクシミリ装置1に限らず、複数の動作モードに応じてギアを切り替える必要のあるものであれば、他の装置にも適用できる。もちろん、動作モードの種類を問うものでもない。

【0149】本実施形態では、2つの遊星ギア46、47を設けたが、遊星ギアは単に1つであっても良いし、3つ以上であっても良い。

【0150】センサスイッチ80からの検出信号に基づいてセンサオフの際に各動作モードを実行可能な状態としたが、逆に、センサオンの際に各動作モードを実行可能としても良い。

【0151】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材の外周に形成された凹部および凸部の区間幅に応じてこれらを検出する時点を基準として制御できるので、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、各動作モードに応じて目的とする伝動ギアに遊星ギアを確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【0152】また、請求項2に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、請求項1に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、凸部の次に凹部を検出した時点、あるいはその逆を検出した時点で、各動作モードに対応した各伝動ギアと遊星ギアとが噛合し得る状態にあることを認識することができる。

【0153】さらに、請求項3に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、請求項2に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、動作モードを認識した後、さらに凹部の次に再び凸部を検出した時点、またはその逆を検出した時点で、太陽ギアを逆転するタイミングとすることができる。

【0154】また、請求項4に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、請求項3に記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、太陽ギアを逆転開始しても凸部または凹部の検出状態が変化しないといったエラーが生じた場合でも、太陽ギアの正転に伴って回転部材を1回転させた後、再び太陽ギアを逆転開始させることでエラーを回避することができる。

【0155】さらに、請求項5に記載した発明のギアチェンジ装置によれば、請求項1ないし4のいずれかに記載のギアチェンジ装置による効果に加えて、たとえば原稿読み取りモード、記録モード、コピーモードなどの複数の異なる動作モードを備えたファクシミリ装置にギアチェンジ装置を適用することができる。

【0156】また、請求項6に記載した発明の通信装置によれば、太陽ギアを逆転させたり正転させたりするタイミングを、回転部材の外周に形成された凹部および凸部の区間幅に応じてこれらを検出する時点を基準として

50

30

制御できるので、太陽ギアの回転方向をタイミング良く切り替えることができ、各動作モードに応じて目的とする伝動ギアに遊星ギアを確実に噛合させた状態とし、スムーズに各動作モードを切り替えることができる。

【0157】さらに、請求項7に記載した発明の通信装置によれば、請求項6に記載の通信装置による効果に加えて、凸部の次に凹部を検出した時点、あるいはその逆を検出した時点で、各動作モードに対応した各伝動ギアと遊星ギアとが噛合し得る状態にあることを認識することができる。

【0158】また、請求項8に記載した発明の通信装置によれば、請求項7に記載の通信装置による効果に加えて、動作モードを認識した後、さらに凹部の次に再び凸部を検出した時点、またはその逆を検出した時点で、太陽ギアを逆転するタイミングとすることができる。

【0159】さらに、請求項9に記載した発明の通信装置によれば、請求項8に記載の通信装置による効果に加えて、太陽ギアを逆転開始しても凸部または凹部の検出状態が変化しないといったエラーが生じた場合でも、太陽ギアの正転に伴って回転部材を1回転させた後、再び太陽ギアを逆転開始させることでエラーを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るギアチェンジ装置を適用した一実施形態として、ファクシミリ装置を模式的に示す側断面図である。

【図2】ギアチェンジ装置の全体を説明するための説明図である。

【図3】ギアチェンジ装置の裏面側を示す平面図である。

【図4】ギアチェンジ装置における回転部材の平面図である。

【図5】太陽ギアと回転部材との関係を示す断面図である。

【図6】回転部材の回転係止部材を示す断面図である。

【図7】回転係止部材を構成する係止片の作用を説明するための説明図である。

【図8】原稿画像の読み取動作を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図9】記録紙の給紙状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図10】記録紙への記録を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図11】原稿画像の読み取動作と記録紙への記録動作とを同時にしている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図12】記録紙の排紙を行っている状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

【図13】待機状態にあるギアチェンジ装置の要部を示す説明図である。

特開2002-257210  
(P 2002-257210A)

( 17 )

31

【図14】検出信号がオンとなるまでのオン検出処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図15】検出信号がオフとなるまでのオフ検出処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図16】検出信号がオンからオフを経て次にオンとなるまでのネクストオン検出処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図17】回転部材がホームポジションに位置するまでのホームポジション移行処理の動作手順を示すフローチャートである。

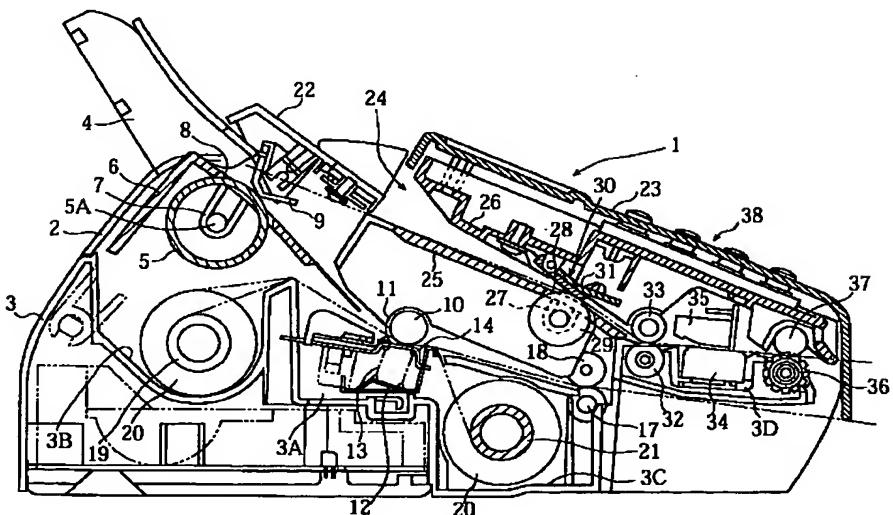
【図18】各動作から他の動作に移る場合の遷移パターンを説明するための説明図である。

【図19】一例として記録紙の排紙動作から給紙動作に移る際の排紙／給紙切替処理の動作手順を示すフローチャートである。

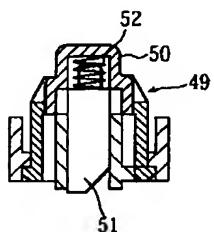
### 【符号の説明】

1	ファクシミリ装置
4 0	ギアチェンジ装置
4 3	太陽ギア
4 5	回転部材
4 6, 4 7	遊星ギア
4 8	クラッチバネ
4 9	規制部
5 7	駆動モータ
6 0 A ~ 6 0 E	凹部
6 0 A' ~ 6 0 E'	凸部
6 1	第1伝動ギア
6 2	第2伝動ギア
6 3	第3伝動ギア
6 4	第4伝動ギア
8 0	センサスイッチ
8 1	スイッチ端子

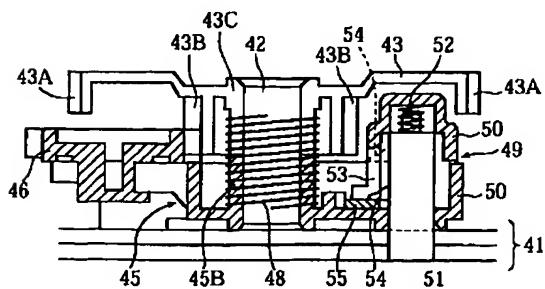
【図1】



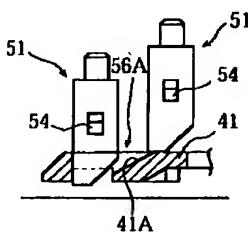
【図6】



【図5】

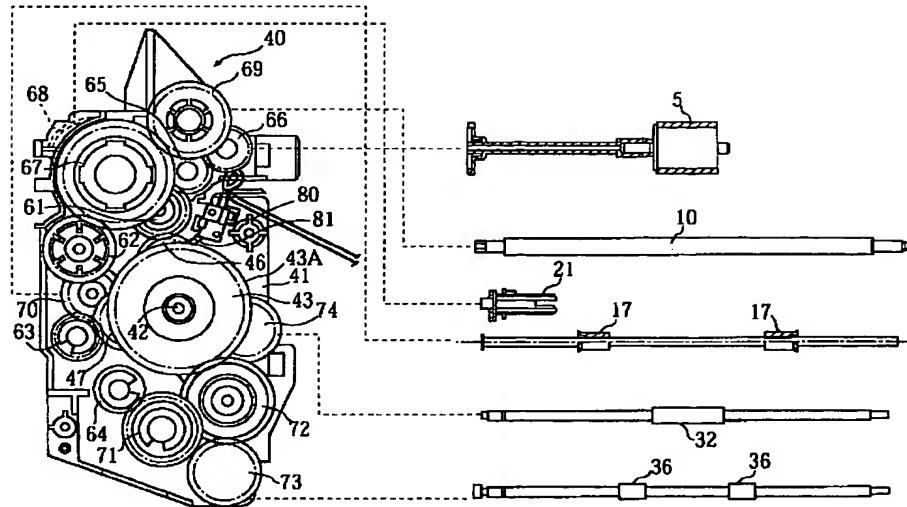


[図 7]

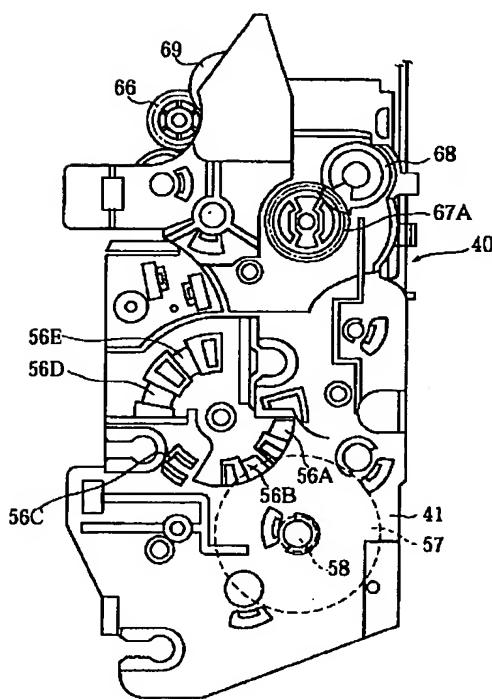


特開2002-257210  
(P2002-257210A)

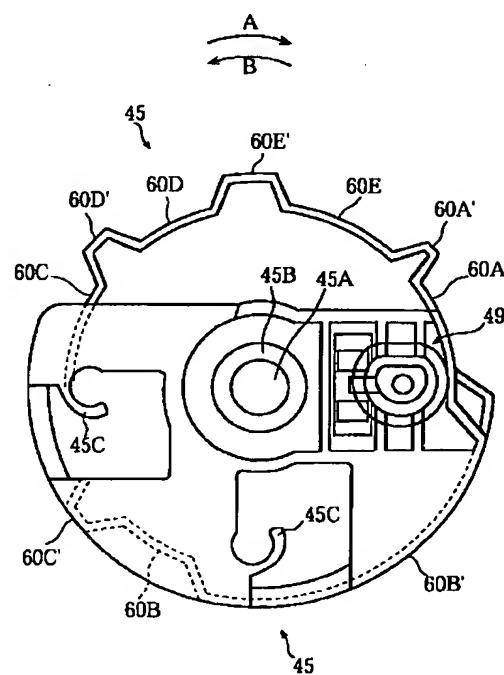
【図2】



【図3】



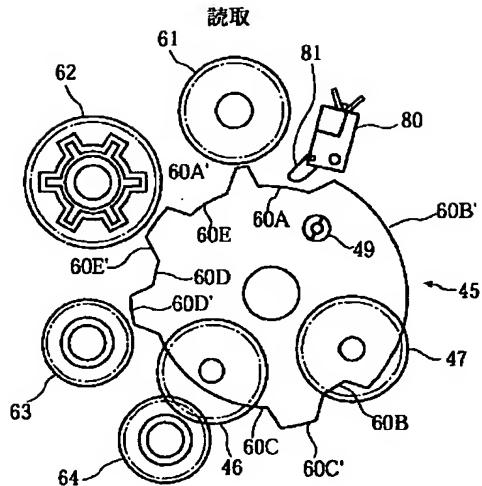
【図4】



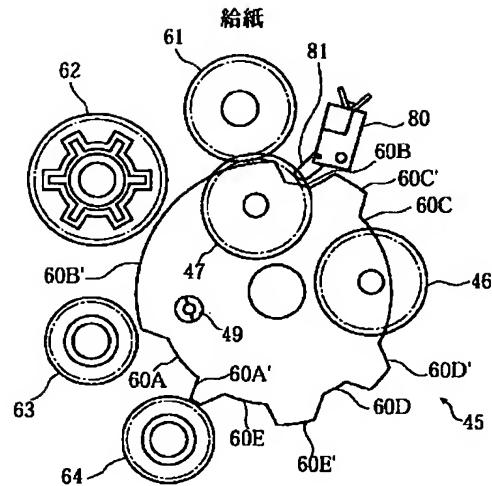
特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(19)

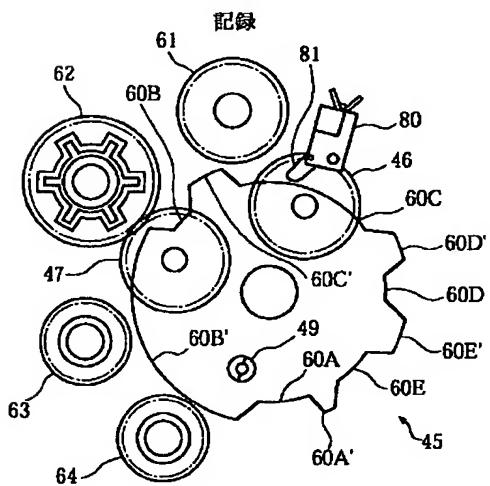
【図8】



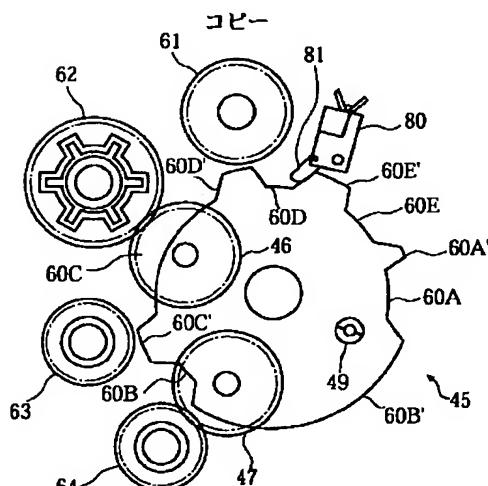
【図9】



【図10】



【図11】



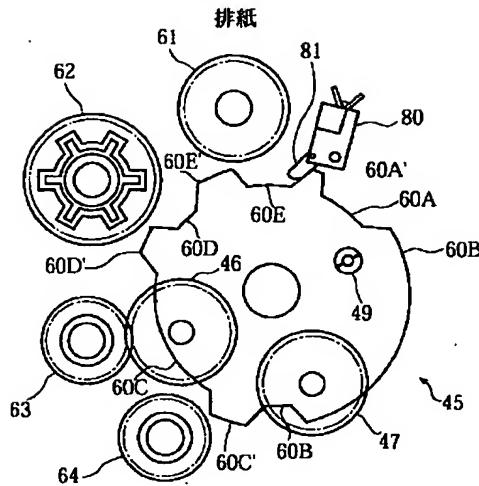
【図18】

列 行	→ 読取	→ 待機	→ 給紙	→ 記録	→ コピー	→ 排紙
読取 →		TO ON 戻し量=20	NEXT ON 1回 戻し量=50	HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	HP NEXT ON 2回 戻し量=0
待機 →	TO ON 戻し量=20		NEXT ON 1回 戻し量=50	HP 戻し量=167	NEXT ON 1回 戻し量=0	NEXT ON 2回 戻し量=0
給紙 →	HP NEXT ON 3回 戻し量=20	HP NEXT ON 3回 戻し量=20		HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	HP NEXT ON 2回 戻し量=0
記録 →	NEXT ON 3回 戻し量=20	NEXT ON 3回 戻し量=20	NEXT ON 4回 戻し量=50		NEXT ON 1回 戻し量=13	NEXT ON 2回 戻し量=0
コピー →	NEXT ON 2回 戻し量=20	NEXT ON 2回 戻し量=20	NEXT ON 3回 戻し量=50	HP 戻し量=167		NEXT ON 1回 戻し量=0
排紙 →	NEXT ON 1回 戻し量=20	NEXT ON 1回 戻し量=20	NEXT ON 2回 戻し量=50	HP 戻し量=167	HP NEXT ON 1回 戻し量=0	

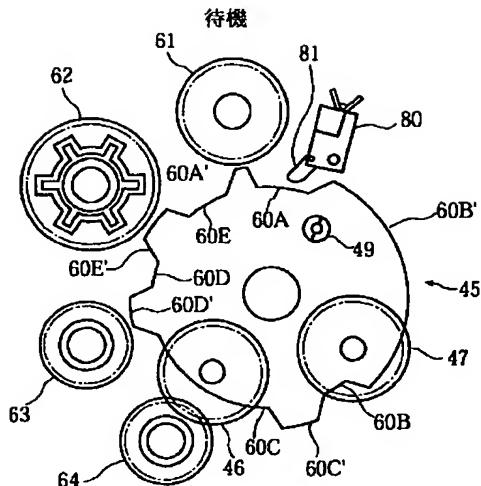
特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(20)

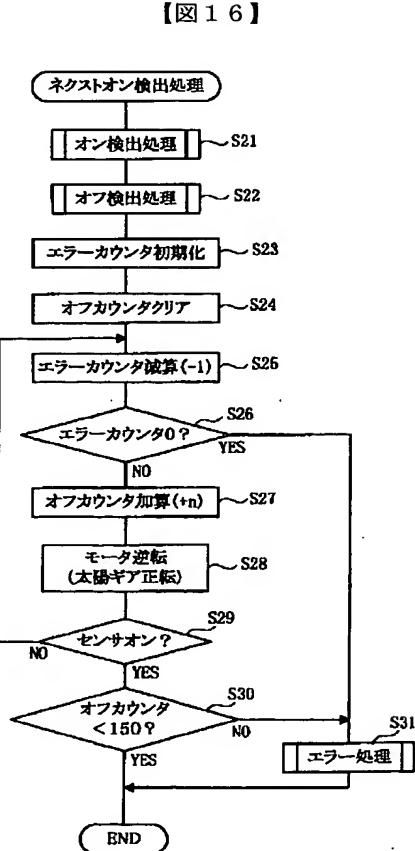
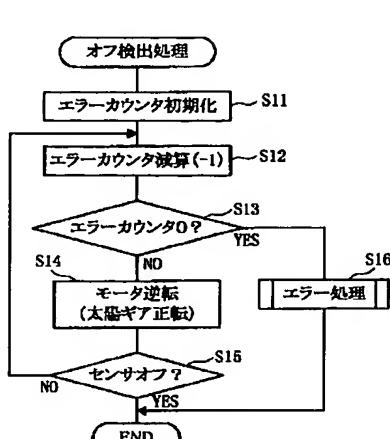
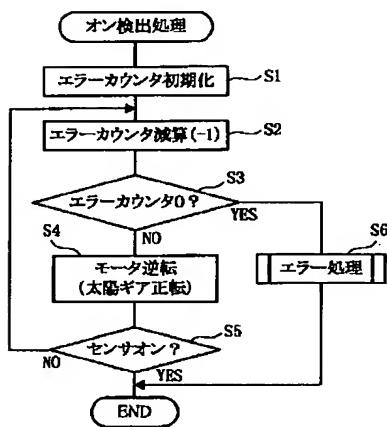
【図12】



【図13】



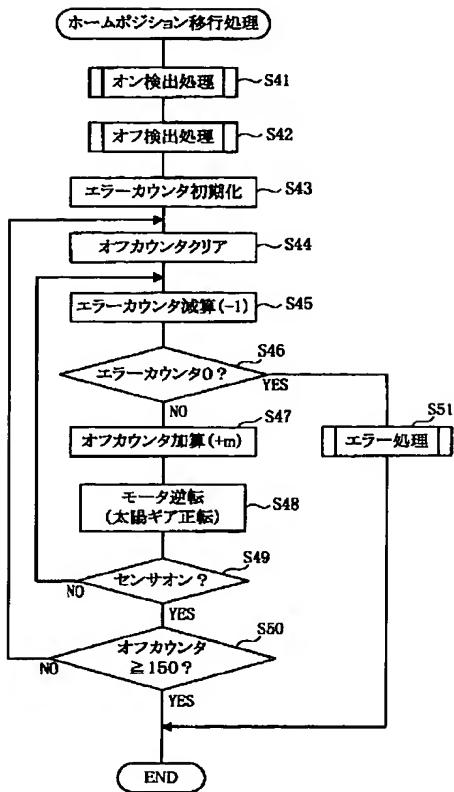
【図14】



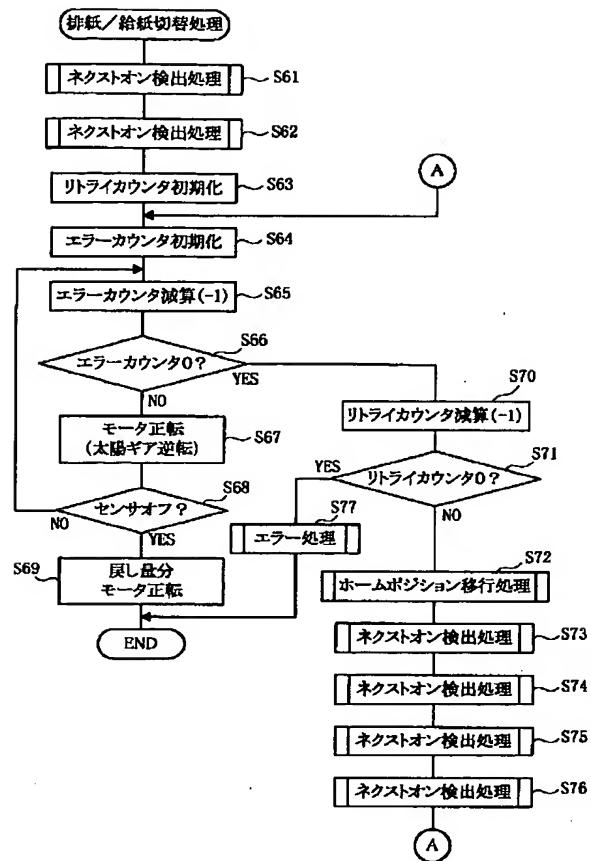
特開2002-257210  
(P2002-257210A)

(21)

【図17】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 磯崎 篤  
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザー  
工業株式会社内

Fターム(参考) 3J062 AA35 AB01 AC01 CG01 CG73  
CG75 CG83